

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

Goran Obad

ANALIZA UTJECAJA INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKIH
TEHNOLOGIJA NA POŠTANSKI PROMET

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2019.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI
POVJERENSTVO ZA DIPLOMSKI ISPIT

Zagreb, 30. ožujka 2018.

Zavod: **Zavod za poštanski promet**
Predmet: **Automatizacija poštanskog prometa II**

DIPLOMSKI ZADATAK br. 4774

Pristupnik: **Goran Obad (0135217566)**
Studij: **Promet**
Smjer: **Poštanski promet**

Zadatak: **Analiza utjecaja informacijsko-komunikacijskih tehnologija na poštanski promet**

Opis zadatka:

U diplomskom radu potrebno je pregledno prikazati i analizirati određene zakonitosti o međusobnim utjecajima promatranih komunikacijskih oblika (pošta s jedne strane i informacijsko-komunikacijske tehnologije s druge) koristeći odgovarajuću inženjersku metodologiju.

U istraživanju analizirati današnje stanje kao i pretpostavljene trendove razvoja relevantnih oblika te veličina tih utjecaja. Na temelju toga donjeti odgovarajuće zaključke.

Mentor:


doc. dr. sc. Tomislav Kljak

Predsjednik povjerenstva za
diplomski ispit:

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti

DIPLOMSKI RAD

**ANALIZA UTJECAJA INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKIH
TEHNOLOGIJA NA POŠTANSKI PROMET**

**ANALYSIS OF INFLUENCE OF INFORMATION AND
COMMUNICATION TECHNOLOGIES ON POSTAL TRAFFIC**

Mentor: doc.dr.sc. Tomislav Kljak

Student: univ. bacc. Goran Obad

JMBAG: 0135217566

Zagreb, ožujak 2019.

ANALIZA UTJECAJA INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKIH TEHNOLOGIJA NA POŠTANSKI PROMET

SAŽETAK

Informacijsko-komunikacijske tehnologije (informatika, računalstvo, telekomunikacije i sl.) danas imaju bitnu ulogu funkcioniranju poštanskog sustava. One predstavljaju priliku davateljima poštanskih usluga kako bi poboljšali postojeće usluge ili razvili čitav spektar novih usluga. Informacijsko-komunikacijske tehnologije predstavljaju temelj modernizacije i digitalizacije poslovanja davatelja poštanskih usluga.

KLJUČNE RIJEČI: Informacijsko-komunikacijske tehnologije; poštanski sektor; elektroničke poštanske usluge

SUMMARY

Information and communication technologies (information technology, computing, telecommunications, etc.) are having an important role in the functioning of the postal system. They are an opportunity for the postal operators to improve their existing services or to evolve a new whole range of services. Information and communication technologies represent the basis of modernization and digitization of the postal business.

KEY WORDS: Information and communication technologies; postal sector; electronic postal services

SADRŽAJ

1. Uvod	1
2. Općenito o utjecajima informacijsko-komunikacijskih tehnologija i poštanskog prometa....	3
2.1. Sinergija informacijsko-komunikacijskog i poštanskog sustava.....	4
2.2. Integracija elektoničke i fizičke platforme davatelja poštanskih usluga.....	7
3. Transformacije poštanskog sektora	13
3.1. Modifikacija postojećih poštanskih procesa i usluga	15
3.1.1. Utjecaj senzorskog podsustava na obradu poštanskih pošiljaka.....	15
3.1.2. Primjena mobilnih tehnologija u poštanskom sustavu	23
3.1.3. Unaprjeđenje aktivnosti posljednje dionice procesa	24
3.2. Razvoj elektroničkih poštanskih usluga.....	26
3.2.1. Elektroničke poštanske usluge (e-pošta)	27
3.2.2. Elektronička trgovina i elektroničke financijske usluge	29
3.2.3. Usluge elektroničke Vlade (e-Vlada).....	33
3.3. Spektar ne-poštanskih usluga	35
4. Primjeri međusobnih utjecaja informacijsko-komunikacijskih tehnologija na poštanske pošiljke u svijetu.....	36
4.1. Utjecaj IK tehnologija na pismovne pošiljke	36
4.2. Utjecaj IK tehnologija na pakete i kurirske pošiljke.....	41
5. Analiza smjernica razvoja poštanskog sektora u Republici Hrvatskoj.....	43
6. Case study: Analiza korištenja poštanskih usluga u odnosu na elektroničke alternative	45
6.1. Svrha i cilj istraživanja.....	45
6.2. Metodologija istraživanja.....	46
6.3. Rezultati istraživanja.....	47
8. Zaključak.....	51
Popis kratica.....	52
Literatura.....	53

Popis slika	56
Popis tablica	57
Popis grafikona.....	58

1. Uvod

Informacijsko-komunikacijske tehnologije predstavljaju uzrok transformacije poslovanja davatelja poštanskih usluga. Kontinuirani pad tradicionalnih poštanskih usluga supstituiran je pojavom spektra novih usluga koje se temelje upravo na informacijsko-komunikacijskim tehnologijama (financijske usluge, elektroničke poštanske usluge, ne-poštanske usluge i sl.) pritom stvarajući nove vrijednosti za davatelje poštanskih usluga, a time i za krajnjeg korisnika.

Svrha diplomskog rada jest prikazati i analizirati utjecaj informacijsko-komunikacijskih tehnologija na poštanski promet, prvenstveno na njegov tehničko-tehnološki aspekt. Naslov diplomskog rada jest: Utjecaj informacijsko-komunikacijskih tehnologija na poštanski promet. Rad je podijeljen u sedam poglavlja:

1. Uvod
2. Općenito o utjecajima informacijsko-komunikacijskih tehnologija i poštanskog prometa
3. Transformacije poštanskog sektora
4. Primjeri međusobnih utjecaja informacijsko-komunikacijskih tehnologija na poštanske pošiljke u svijetu
5. Analiza smjernica poštanskog sektora u Republici Hrvatskoj
6. Case study: Analiza korištenja poštanskih usluga u odnosu na elektroničke alternative
7. Zaključak

U drugom poglavlju prikazan je opći utjecaj informacijsko-komunikacijskih tehnologija na pojedine segmente poštanskog sustava (informacijski podsustav, komunikacijski podsustav, senzorski podsustav i upravljački podsustav) nacionalnih davatelja poštanskih usluga.

Treće poglavlje je usmjerno na transformacije poštanskog sektora kroz modifikaciju postojećih poštanskih procesa i usluga, razvoj elektroničkih poštanskih usluga kao i usluga koje primarno ne spadaju u poštansku djelatnost (ne-poštanske usluge).

Četvrto poglavlje rada obuhvaća analizu utjecaja informacijsko-komunikacijskih tehnologija na pojedine segmente poštanskih usluga kao što su pismovne pošiljke (transakcijske, individualna korespondencija, izravna pošta i publikacije), paketi i kurirske pošiljke kroz kvantitativne i ekonomske pokazatelje.

U petom poglavlju su definirane smjernice razvoja poštanskog tržišta u Republici Hrvatskoj na osnovu nacionalnih i međunarodnih strategija razvoja poštanskog sektora.

U šestom poglavlju prikazana je analiza anketnog ispitivanja čija je svrha definirati položaj poštanski usluga u odnosu na elektroničke alternative komunikacije. Ispitivanje je provedeno na uzorku od 33 ispitanika.

Za izradu diplomskog rada korištena je strana literatura, radni materijal i podaci prikupljeni putem različitih *on-line* izvora. Problematika, rješenja, podaci i analize su prikazane tekstualnim načinom te slikama, tablicama i grafikonima.

2. Općenito o utjecajima informacijsko-komunikacijskih tehnologija i poštanskog prometa

Informacijsko-komunikacijske (u daljnjem tekstu: IK) tehnologije danas imaju znatan utjecaj na poštanski promet. Njihova uspješna implementacija i integracija s fizičkom infrastrukturom/platformom generira mnoge benefite za davatelje poštanskih usluga, a time i za krajnjeg korisnika poštanskih usluga.

Neka od područja implementacije IK tehnologija u poštanskom sustavu su¹:

- operativni procesi,
- informacijski poštanski podsustav - obrada i pohranjivanje poštanskih podataka i informacija,
- komunikacijski poštanski podsustav - omogućuje razmjenu informacija/podataka među elementima poštanskog sustava,
- senzorski poštanski podsustav - prikupljanje podataka o/iz poštanskih procesa,
- upravljački poštanski podsustav - upravljanje poslovanjem i donošenje odluka.

S aspekta davatelja poštanskih usluga, digitalna platforma (IK infrastruktura integrirana s fizičkom mrežom) omogućila je efikasno i efektivno upravljanje poštanskom mrežom, pojednostavnila i unaprijedila tehnološke faze te racionalizirala i optimizirala troškove poslovanja. Adaptacija IK tehnologija u kombinaciji s postojećim, tradicionalnim, uslugama rezultirala je pojavom spektra novih finansijskih, elektroničkih (e-poštanske usluge) i ne-poštanskih usluga što omogućuje porast profitabilnosti davatelja poštanskih usluga.

U nastavku je prikazana sinergija informacijsko-komunikacijskog i poštanskog sustava, na primjeru teško dostupne i nepristupačne zemlje Butan, gdje poštanska mreža predstavlja kanal za isporuku osnovnih IK tehnologija i usluga. Na primjeru nacionalnog davatelja poštanskih usluga Saudijske Arabije je prikazan učinak IK tehnologija na informacijski, komunikacijski, senzorski i upravljački podsustav poštanskog prometa kroz inovativni adresni sustav i sustav automatiziranog upravljanja pismovnim pošiljkama.

¹ Kljak, T.; Autorizirana predavanja iz kolegija Automatizacija poštanskog prometa II, 2016/2017

2.1. Sinergija informacijsko-komunikacijskog i poštanskog sustava

Informacijsko-komunikacijski (pod)sustav, unutar poštanskog sustava, podržava kvalitetnije poštanske usluge, razvoj inovativnih poštanskih usluga i efikasnije upravljanje poštanskim procesima i mrežom. Sinergija IK i poštanskog sustava proizvodi efikasniji i efektivniji poštanski sustav kao i društveni napredak, eksploatacijom IK tehnologija i usluga.

Integracijom IK tehnologija, Pošta Butana (eng. *Bhutan Post*) je unaprijedila komunikaciju među stanovnicima Butana, ograničila izoliranost stanovnika u ruralnim područjima te optimizirala svoje operativne troškove putem elektroničke supstitucije pojedinih usluga. Usluga elektroničkog pisma, koja predstavlja supstitut tradicionalne pismovne komunikacije, prvenstveno je zamišljena za stanovnike bez pristupa računalu i/ili internetu. Korisnici sada mogu svoju pisanu komunikaciju predati u poštanskom uredu, gdje se ona transformira u elektroničku pošiljku te se kao takva šalje poštanskom uredu prispjeća. Poštanski ured prispjeća elektroničku pošiljku tiska u fizički (papirnat) oblik, konvertira te je kao takvu uručuje krajnjem primatelju. Spomenuta usluga ujedno je primjer hibridne pošte.²

IK tehnologije implementirane su putem poštanske mreže ureda Pošte Butana, uspostavom telekioska. Telekiosk, kao sastavni dio poštanskog ureda, omogućava korištenje osnovnih IK usluga kao što su: telefon, telefaks, Internet i e-post uslugu (elektroničko pismo). Dodatna oprema je uključivala fotokopirni uređaj, skener i digitalnu kameru. Telekomunikacijska povezanost (telefon i Internet) uspostavljena je pomoću sustava dvosmjerne satelitske komunikacije namijenjene privatnim mrežama, korištenjem manjih satelitskih terminalnih postaja (eng. *Very small aperture terminal* - VSAT).³

VSAT-i se koriste najčešće za prijenos podataka (eng. *data*), ali i za prijenos zvuka (telefon - *voice*) i telefaksa. Svaki terminal sastoji se od vanjske jedinice koju predstavlja satelitska primo-predajna antena s pripadajućom opremom dok unutarnju jedinicu predstavlja satelitski modem. Obje jedinice međusobno su povezane komunikacijskim i napajачkim kabelima.⁴

² ITU and UPU; ICTs, new services and transformation of the Post, godina 2010., str. 13.

³ ITU and UPU; ICTs, new services and transformation of the Post, godina 2010., str. 14.

⁴ URL: <http://www.deltamedia.hr/VSAT.html>

Najbrojniji korisnici IK usluga su lokalni službenici, studenti i osobe kvalificirane za neku od profesija. Svrha korištenja telekioska ogleda se u socijalnoj interakciji, edukaciji i pristupu informacijama vezanih uz posao, zdravlje, osobnu higijenu. Iz tablice 1 su vidljive navedene usluge prema kriteriju uporabe, gdje broj 1 označava najkorišteniju uslugu, a broj 4 predstavlja uslugu koja se najmanje koristi u poštanskim uredima diljem Bhutana.

Tablica 1: IK usluge rangirane prema uporabi diljem poštanskih ureda u Butanu

Poštanski ured	Telefon	Internet	Telefaks	Fotokopiranje/skeniranje	Digitalna fotografija
Bumthang	1	3	4	2	
Dagana	3	4	1	2	
Deothang	2		1		
Haa	1	2			
Kanglung	4	3	1	2	
Lhuentse	1		2	3	
Mongar	2		1		
Paro	2	1			
Phuntshling	1	4	3	2	
Punakha	2	3	2	4	
Rangjung		4	1	3	2
Samste	1	4	2	3	
Tsirang	4	3		1	2
Wamrong	2	4	1	3	
Wangdue	1	3	2		
Zemgang	2	4	1	3	

Izvor: ITU and UPU; ICTs, new services and transformation of the Post, str. 21

Iz tablice je vidljivo da je usluge telefona i telefaksa najzastupljenije u sedam poštanskih ureda dok je usluga Interneta u tendenciji rasta. Na ovome primjeru možemo uočiti kako uporaba IK tehnologija u mnogome ovisi o zahtjevima korisnika. Usluga telefona najzastupljenija je u gradovima sa značajnim brojem trgovaca, posjetitelja i turista. Zahtjevi za uslugom telefaksa povezani su za razmjenu novčanih transfera, te bitno rastu početkom školske godine prilikom uplaćivanja školarine. Usluge fotokopiranja također su vrlo zastupljene u pojedinim gradovima te su studenti označeni kao najmnogobrojniji korisnici ove usluge. Digitalnu fotografiju korisnici upotrebljavaju u svrhu dobivanja raznih dozvola i licenci.⁵

⁵ ITU and UPU; ICTs, new services and transformation of the Post, godina 2010., str. 21.

Pristup Internetu omogućio je praćenje (eng. *track and trace*) međunarodnih pošiljaka i paketa u koordinaciji s Poštanskim Tehnološkim Centrom Svjetske Poštanske Unije (eng. *UPU's Postal Technology Centre*) u Bernu koji je omogućio razmjenu podataka davatelja poštanskih usluga na globalnoj razini. U unutrašnjem prometu omogućeno je praćenje preporučenih i kurirskih (eng. *express*) pošiljaka. Značajno je spomenuti i uslugu međunarodne novčane pošiljke ostvarene u kolaboraciji s privatnom tvrtkom. Povezanost između sjedišta Pošte Butana i poštanskih ureda diljem zemlje u realnom vremenu otvorila je prostor za poštanske financijske usluge, elektroničku trgovinu, ali i neke ne-poštanske usluge kao što su elektroničke ulaznice (eng. *e-ticketing*).⁶

Primjenom IK tehnologija Pošta Butana, osim što je modernizirala i transformirala vlastito poslovanje također se integrirala u globalnu poštansku mrežu. Mrežna povezanost značajno je poboljšala informacijski i komunikacijski poštanski podsustav te upravljanje cjelokupnog poštanskog sustava.

⁶ ITU and UPU; ICTs, new services and transformation of the Post, godina 2010., str. 22.

2.2. Integracija elektoničke i fizičke platforme davatelja poštanskih usluga

Uspješna integracije elektroničke i fizičke platforme davateljima poštanskih usluga omogućuje kvalitetniji komunikacijski, informacijski i upravljački poštanski podsustav. Primjena suvremenih IK tehnologija omogućuje efikasnije obavljanje osnovnih poštanskih usluga te otvara prostor za nove, inovativne - elektroničke poštanske usluge.

Nedostatak poštanskih sandučića, jedinstvenog i standardiziranog adresnog sustava onemogućio je efikasno pružanje osnovnih (eng. *core*) poštanskih usluga nacionalnog davatelja poštanskih usluga Saudijske Arabije. Suočena s rastom konkurencije regionalnih i globalnih davatelja poštanskih usluga, Saudijska Pošta je primorana transformirati vlastito poslovanja s ciljem povećanja kvalitete postojećih usluga, optimizacije operativnih troškova te ponudom novih usluga s dodanom vrijednošću, usmjerenih prema korisniku.⁷

U cilju postizanja navedenih zahtjeva, primarni izazov bio je uspostavljanje jedinstvenog adresnog sustava. Tradicionalni adresni sustav nije uključivo imena ulica kao ni kućni broj te su podaci o adresi primatelja mogli biti ispisani na više jezika (arapski, engleski). Značajno je spomenuti i nedostatak automatiziranog sortiranja i upravljanja pismovnim pošiljkama.⁸

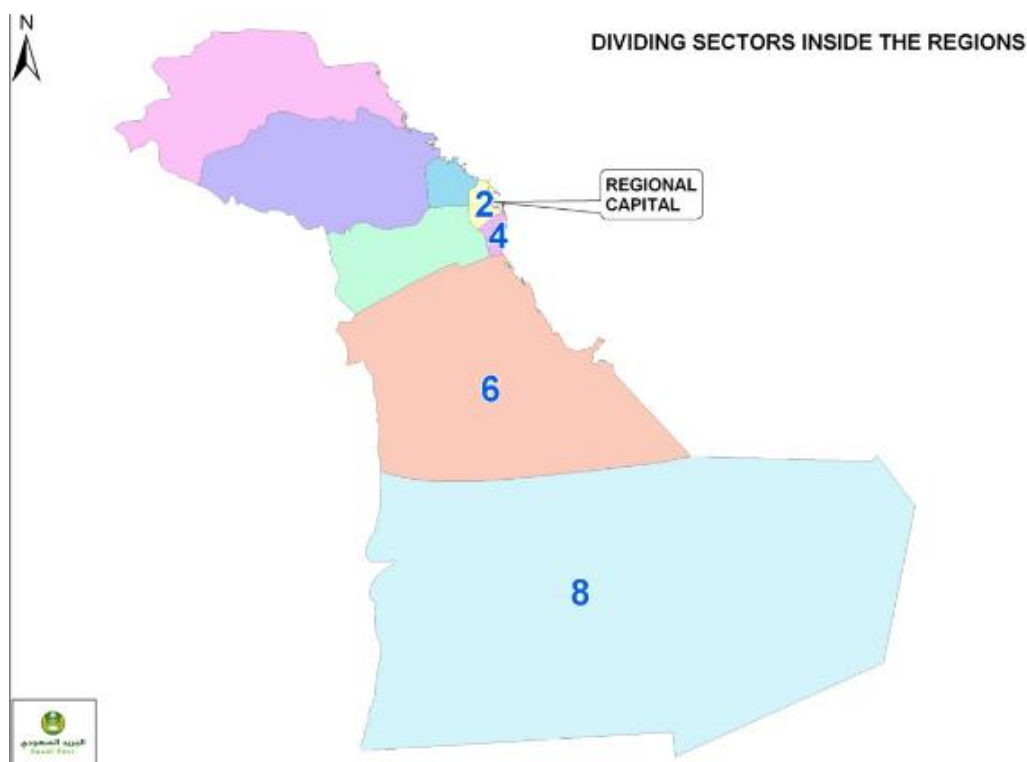
Novi, Wasel (prijevod s arapskog: dostupan) adresni sustav u vlasništvu nacionalnog davatelja poštanskih usluga koristi najsuvremeniji sustav i *software* moderne tehnologije baziran na geografskom informacijskom sustavu. Geografski informacijski sustav (GIS) je sustav za upravljanje prostornim podacima i osobinama pridruženih njima. U najstrožem smislu to je računalni sustav sposoban za integriranje, spremanje, uređivanje, analiziranje i prikazivanje geografskih informacija. U općenitijem smislu GIS je oruđe "pametne karte" koje dopušta korisnicima stvaranje interaktivnih upitnika (istraživanja koja stvara korisnik), analiziranje prostornih informacija i uređivanje podataka.⁹

⁷ ITU and UPU; ICTs, new services and transformation of the Post, godina 2010, str. 101.

⁸ ITU and UPU; ICTs, new services and transformation of the Post, godina 2010., str. 103.

⁹ URL: https://hr.wikipedia.org/wiki/Geografski_informacijski_sustav

Cilj projekta novog adresnog sustava bio je dodijeliti jedinstveni adresni broj kojeg čini kombinacija od trinaest znamenki svakom kvadratnom metru zemlje. Prvih pet znamenki jedinstvenog broja tvorio je poštanski broj. Proces stvaranja peteroznamenkastog poštanskog broja baziran je na satelitskim snimkama visoke rezolucije koje su potom transformirane u digitalne mape pomoću GIS *software*-a. Digitalne mape potom su podijeljene u osam regija temeljem administrativne uprave, distribucije cestovne infrastrukture i geografskih karakteristika. Svaka regija je podijeljena u maksimalno osam poštanskih sektora, gdje je prvi sektor isključen (rezerviran za usluge Vlade i ostalih specijalnih usluga) dok drugi sektor predstavlja regionalno poslovno središte. Sektori koji su pozicionirani južno u odnosu na poslovno središte označeni su parnim brojevima dok su sjeverni sektori označeni neparnim brojevima, što je prikazano na slici 1.¹⁰



Slika 1: Numeriranje poštanskih sektora

Izvor: URL; <https://saso.gov.sa/ar/eservices/tbt/TBTNoteDoc/e-68.pdf>

¹⁰ ITU and UPU; ICTs, new services and transformation of the Post, godina 2010., str. 112.

Sektori se potom dijele na maksimalno osam poštanskih područnica. Granice područnica su definirane tako da se sijeku s glavnim prometnicama. Numeriranje područnica temelji se na konceptu identifikacije glavne osi (eng. *main axis*) sektora. Područnice locirane zapadno od glavne osi označavaju se neparnim brojevima dok područnice locirane istočno od glavne osi obilježene su parnim brojevima, što je prikazano na slici 2.



Slika 2: Numeriranje poštanskih područnica

Izvor: URL; <https://saso.gov.sa/ar/eservices/tbt/TBTNoteDoc/e-68.pdf>

Područnice se dijele na maksimalno devet poštanskih divizija koje su približno jednake veličine. Klasifikacija poštanskih divizija također je uvjetovana geografskim karakteristikama divizija ili razlikama u gustoći stanovništva. Glavna os je utemeljena na osnovu cestovne infrastrukture te se numeriranje divizija, prikazano na slici 3, izvodi prema udaljenosti od glavne osi.¹¹

¹¹ ITU and UPU; ICTs, new services and transformation of the Post, godina 2010., str. 112.

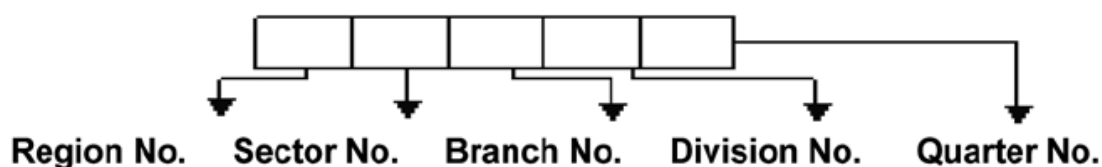


Slika 3: Numeriranje poštanskih divizija

Izvor: URL; <https://saso.gov.sa/ar/eservices/tbt/TBTNoteDoc/e-68.pdf>

Posljednja znamenka peteroznamenkastog poštanskog broja predstavlja poštansku četvrt. Svaka poštanska divizija podijeljena je na maksimalno devet poštanskih četvrti. Površina jedne četvrti maksimalno je iznosila 4 km² dok je za mnogo naseljenije četvrti površina iznosila 2 km². Granice poštanskih četvrti utemeljene su u skladu sa svim vrstama prometnica.¹²

Novokomponirani poštanski broj, čiji je koncept prikazan na slici 4, omogućuje efikasniji upravljački (pod)sustav, strojno sortiranje pismovnih pošiljaka u fazi otpreme i prispjeća kao i njihovo praćenje u operativnom procesu.



Slika 4: Peteroznamenkasti poštanski broj

Izvor: ITU and UPU; ICTs, new services and transformation of the Post, str.103

¹² ITU and UPU; ICTs, new services and transformation of the Post, godina 2010., str. 113.

Sljedeće četiri znamenke adresnog broja predstavljale su podatke o građevini bazirane na koordinatnom sustavu univerzalne poprečne Mercatorove projekcije (eng. *Universal Transverse Mercator* - UTM). Pomoću rasterskog projekcijskog sustava svaka građevina je označena X i Y koordinatama, što je prikazano na slici 5.¹³



Slika 5: Numeriranje poštanskih adresa

Izvor: URL; <http://www.esri.com/news/arcnews/winter1011/articles/saudi-arabia.html>

Posljednje četiri znamenke broja inovativnog adresnog sustava predstavljaju podatke o numeriranju jedinica unutar građevine. Potrebno je napomenuti da je Saudijska Pošta provela terensko istraživanje kako bi se postojeći podaci digitalnih mapa uskladili s realnim podacima. Novi adresni sustav uspješno je implementiran u poštansku fizičku infrastrukturu, kao što su poštanska dostavna vozila i sortirni centri.¹⁴

¹³ ITU and UPU; ICTs, new services and transformation of the Post, godina 2010., str. 103.

¹⁴ ITU and UPU; ICTs, new services and transformation of the Post, godina 2010., str. 104.

Integracija IK tehnologija kroz fizičku platformu Saudijske Pošte također je prisutna u operativnim procesima prikupljanja i dostave pošiljaka. Pošiljatelju je omogućeno, putem internet stranice poštanskog davatelja, prikupiti podatke o cijeni poštarine s obzirom na vrstu pošiljke kao i informacije o destinaciji uručenja (aplikacija *Locator*). Nakon što je pošiljatelj zalijepio markicu, pošiljka se odlaže u poštanski kovčević (eng. *Wasel Box*) koji sadrži pasivni radio-frekvencijski transponder (tag) te je sposoban pohraniti inovativnu adresu. Pošiljatelju je putem internetske stranice ili SMS-a omogućen uvid u raspored prikupljanja pošiljaka iz poštanskih kovčevića te pošiljatelj može zatražiti potvrdu o prijemu pošiljke. Tehnologijom radio-frekvencijske identifikacije (detaljnije na stranici 16.) i ručnog terminalnog uređaja poštara informacije o pošiljci se pohranjuju u sustav dostave i upravljanja pošiljkama (eng. *Mail Delivery and Management System*).¹⁵

Pošiljke u sortirnom centru procesuiraju se dvojezgrenim poštanskim adresnim čitačima (eng. *Postal Address Reader*) upotrebom tehnologije optičkog prepoznavanja znakova (eng. *Optical character recognition* - OCR). Adresni čitači koriste višejezični softver za čitanje, nazvan ARTreadTM, koji je sposoban istovremeno čitati engleske i arapske adrese, bez obzira na to jesu li ručno pisane ili tiskane.¹⁶

Prilikom dostave pošiljke u poštanski kovčević, terminalnim ručnim uređajem se ponovo očitava transponder, što se može koristiti kao elektronički potpis primatelja. Elektronička informacija o obavljenoj dostavi direktno je povezana sa sustavom za upravljanje korisnicima (eng. *Customer Relationship Management* - CRM) te obavijest o prispjeću pošiljatelj i primatelj dobivaju mobilnom porukom ili elektroničkom poštom.¹⁷

Uspješna integracija elektroničke i fizičke platforme značajno je unaprijedila dostupnost i kvalitetu poštanskih usluga te informacijski i komunikacijski poštanski podsustav. Povećanjem efikasnosti upravljačkog sustava racionalizirani su troškovi transporta i dostave poštanskih pošiljaka.

¹⁵ ITU and UPU; ICTs, new services and transformation of the Post, godina 2010., str. 104.

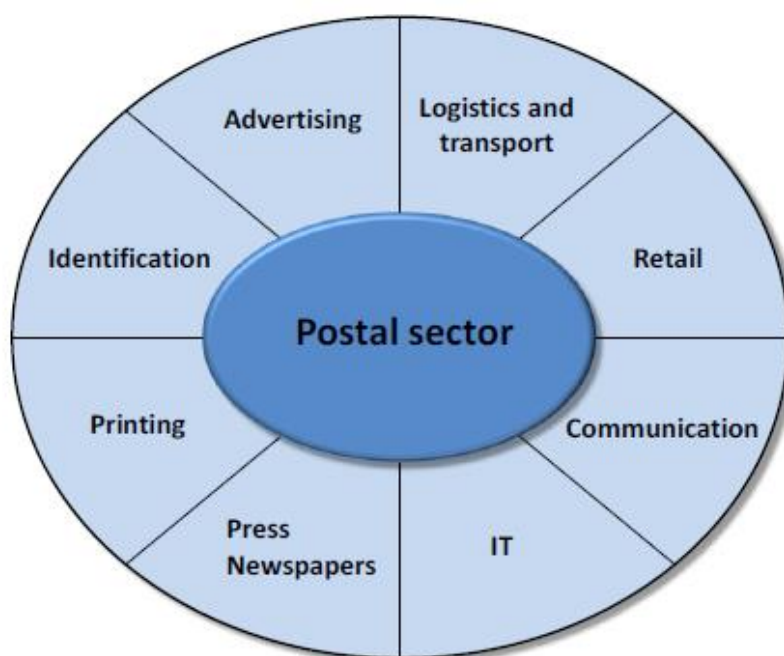
¹⁶ URL; <https://postandparcel.info/24386/news/significant-technological-advances-in-saudi-post-the-first-arabic-address-reader-for-delivery-point-sorting/>

¹⁷ ITU and UPU; ICTs, new services and transformation of the Post, godina 2010., str. 104.

3. Transformacije poštanskog sektora

Pojava različitih oblika (kanala) elektroničke komunikacije, širokopojasne penetracije interneta, suvremenih trendova tržišnog poslovanja, jedinstvenih korisničkih zahtjeva pa i regulatornih okvira samo su neki od čimbenika koji su utjecali na transformaciju poštanskog sektora.

Suvremeni poštanski sustav ima značajnu ulogu u mnogim segmentima globalne industrije, što je prikazano na slici 6, te zahtjeva redefiniranje poštanskih komunikacijskih usluga i razvoj novih usluga s dodanom vrijednošću.¹⁸

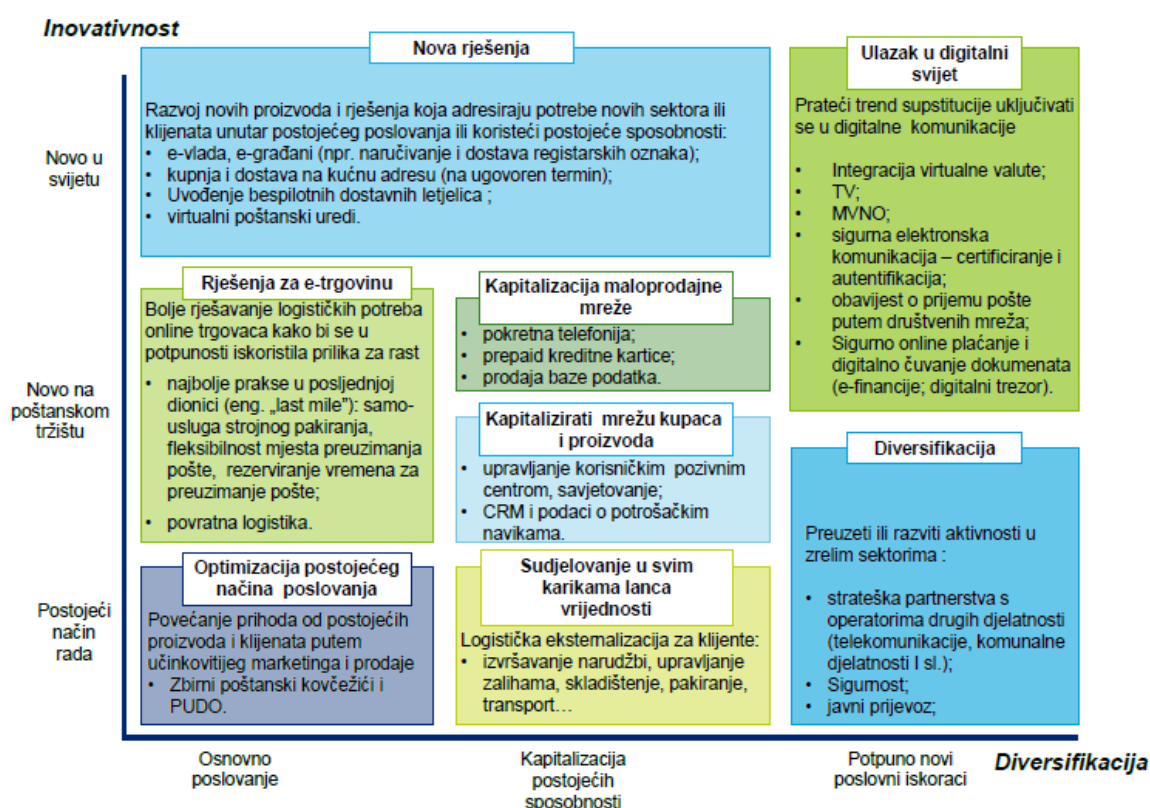


Slika 6: Strateška pozicija poštanskog sektora

Izvor: WIK-Consult; Technology and change in postal services-impacts on consumers, godina 2016., str. 3.

¹⁸ WIK-Consult; Technology and change in postal services - impacts on consumers, godina 2016., str. 3.

Transformacija poštanskog poslovanja očituje se u povećanju efikasnosti postojećih poslovnih procesa i usluga, kreiranju novih (inovativnih) usluga kao i diversifikaciji poštanskog poslovanja. Diversifikacija poštanskog poslovanja predstavlja iskorak davatelja poštanskih usluga u nove tržišne segmente (trgovina, financije, logistika, javna uprava i sl.). Razvijena i učinkovita poštanska mreža predstavlja ključni element uspješne transformacije poslovanja davatelja poštanskih usluga. Jedinstvenost i dostupnost poštanske mreže omogućuju konkurentnu prednost davateljima poštanskih usluga u odnosu na druge davatelje.



Slika 7: Primjer nedavnih novih proizvoda i usluga razvijenih od strane davatelja poštanskih usluga diljem svijeta

Izvor: MPPI; Strategija razvoja poštanskog tržišta u RH do 2020. godine, Fakultet prometnih znanosti, Delloite, godina 2014., str. 67

Slika 7 predstavlja niz alternativnih načina kojim se davatelji poštanskih usluga prilagođavaju, mijenjajući svoj poslovni model prema novim tržišnim potrebama. Razvoj kapaciteta, odnosno sposobnosti davatelja poštanskih usluga da implementira neke od tih usluga u bilo kojem tržištu zahtijeva značajnu transformaciju poslovnog modela.¹⁹

¹⁹ MPPI; Strategija razvoja poštanskog tržišta u RH do 2020. godine, FPZ, Delloite, godina 2014., str. 68.

3.1. Modifikacija postojećih poštanskih procesa i usluga

Svrha redefiniranja postojećih poštanskih procesa i usluga temelji se na optimizaciji mrežnih kapaciteta, kontroli troškova kao i povećanju efikasnosti davatelja poštanskih usluga naspram korisnika (korporativni, institucionalni ili osobni) unutar opskrbnog lanca (eng. *supply chain*) što rezultira smanjenjem troškova i povećanjem profitabilnosti svih dionika procesa. Primjenom suvremenih IK tehnologija omogućeno je brže rukovanje poštanskim entitetima u mreži dok su inovativna dostavna rješenja stvorila prostor za nove vrijednosti davateljima poštanskih usluga.

3.1.1. Utjecaj senzorskog podsustava na obradu poštanskih pošiljaka

Senzorske tehnologije danas imaju bitnu ulogu u automatizaciji poštanskih procesa prilikom identifikacije i rukovanja poštanskim pošiljkama. Detekcija poštanskih pošiljaka, koja prethodi identifikaciji, temelji se na raznim tehničko-tehnološkim rješenjima (senzori, kamere, laserski skeneri i sl.).

Senzorski podsustav poštanskog prometa predstavlja zapravo ulazno/izlazni element za prikupljanje podataka o/iz poštanskog procesa. On ne predstavlja samo generator podataka prikupljenih na mjestima ulaza ili izlaza pošiljaka u poštanski proces, nego obuhvaća i izvor podataka za poštanski sustav na svim relevantnim mjestima unutar poštanskog procesa. Specifičnost suvremenih tehničko-tehnoloških rješenja je u tome da se tim rješenjima dobivaju brzi, pouzdani i, što je posebno važno, digitalizirani (numerički) podaci o pošiljkama, pogodni za prijenos, obradu i pohranu u ostalim poštanskim podsustavima.²⁰

U nastavku su prikazane neke od suvremenih senzorskih tehnologija koje su implementirali davatelji poštanskih usluga kako bi povećali operativnu učinkovitost ali i stvorili nove vrijednosti (npr. mogućnost praćenja pošiljaka na zahtjev korisnika ili proizvođača pošiljaka).

²⁰ Martinović, A.; Integracija informacijsko-komunikacijskih tehnologija i poštanskog prometa, godina 2014., str. 16.

- Dvodimenzionalni bar-kod

Bar-kodovi optimizirani za jednostavno strojno čitanje omogućavaju skeniranje i interpretaciju svih relevantnih informacija o pošiljci u vrlo kratkom vremenskom okviru. Dok su jednodimenzionalni bar-kodovi najčešće u uporabi, pojedini davatelji poštanskih usluga su implementirali dvodimenzionalne bar-kodove. Njihova prednost, u odnosu na jednodimenzionalne bar-kodove, je mogućnost pohrane više informacija na istom prostoru, kao što su informacije o adresi i rutne instrukcije. Dodatni informacijski kapacitet može biti korišten za veću zalihost informacija koje mogu biti strojno čitljive i kod djelomičnog oštećenja bar-koda.

Tijekom 2015. godine, Royal Mail je implementirala dvodimenzionalne bar-kodove prvenstveno za sve pakete i velike pismovne pošiljke (nestandardizirane). Jedna od prednosti, osim učinkovitijeg rukovanja, bila je mogućnost praćenja pošiljaka kako za pošiljatelja tako i za primatelja. Tehnologiju dvodimenzionalnog bar-kodiranja Royal Mail je primijenila i na obične pismovne pošiljke (usluga *Mailmark*). *Mailmark* pismovne pošiljke osim mogućnosti praćenja u procesu putem interneta, pružaju informacije o predviđenom datumu uručjenja, broju pošiljaka dosad uručenih, udjelu neisporučenih pošiljaka zbog pogreški kao i prirodu pogreške (strojna neobradivost ili pogreške u adresiranju). Pošiljke sa *Mailmark* bar-kodom, koji je vidljiv na slici 8, također mogu pohraniti i neke dodatne komercijalne informacije kao što su specijalne ponude ili popusti koje se dodjeljuju nakon skeniranja u trgovinama. Iako postoji opći trend primjene dvodimenzionalnih bar-kodova, jednodimenzionalni bar-kodovi imaju prednost kada se kod skenira s velike udaljenosti ili kada se skenirani objekti kreću. Mnogi poštanski davatelji prilikom rukovanja paketima koriste jednodimenzionalne bar-kodove i laserske skenere.²¹



Slika 8: Dvodimenzionalni Mailmark bar-kod

Izvor: URL; https://www.dlsoft.com/barcode_types/mailmark.htm

²¹ WIK-Consult; Technology and change in postal services - impacts on consumers, godina 2016., str. 41.

- Radio-frekvencijska identifikacija (RFID)

Radio-frekvencijska identifikacija (u daljnjem tekstu: RFID) je dio tehnologije automatske identifikacije, a odnosi se na sustav za bežični prijenos identifikacije (u obliku jedinstvenog identifikacijskog broja) osobe ili objekta putem radio valova. U svojem se razvoju RFID nametnuo kao zamjena za bar kod i magnetski zapis, a mogućnosti korištenja veoma su široke. Aplikacije gdje je potrebna sigurna i jedinstvena identifikacija te dugotrajnost i izuzetna otpornost identifikatora na razne specifične utjecaje okoline, a nije potrebna izravna vidljivost, idealne su za primjenu RFID tehnologije. Iako su tagovi imuni na većinu vanjskih utjecaja, na njihovu sposobnost pisanja/čitanja može utjecati izloženost metalima ili elektromagnetskim smetnjama.

Radio-frekvencijska tehnologija je tehnologija koja koristi tehnologiju radiovalova za razmjenjivanje podataka a sastoji se od tri elementa:

- čitača (*transmitter/receiver*) s antenskim sustavom,
- primopredajnika ili transpondera (*transmitter/responder*) s antenskim sustavom (RFID tag),
- središnjeg računala.

RFID identifikacija se pretežno koristi za identifikaciju ambalažnih (ali i poštanskih) proizvoda koje treba transportirati, skladištiti i periodično popisivati i predstavlja vrstu elektroničke „pametne“ ambalaže. U poštanskom smislu to bi značilo poboljšavanje procesa sortiranja pošiljaka ali i njihovu kvalitetniju isporuku do samog primatelja, kao i praćenja kvalitete usluge, odnosno prijenosa poštanskih pošiljaka.²²

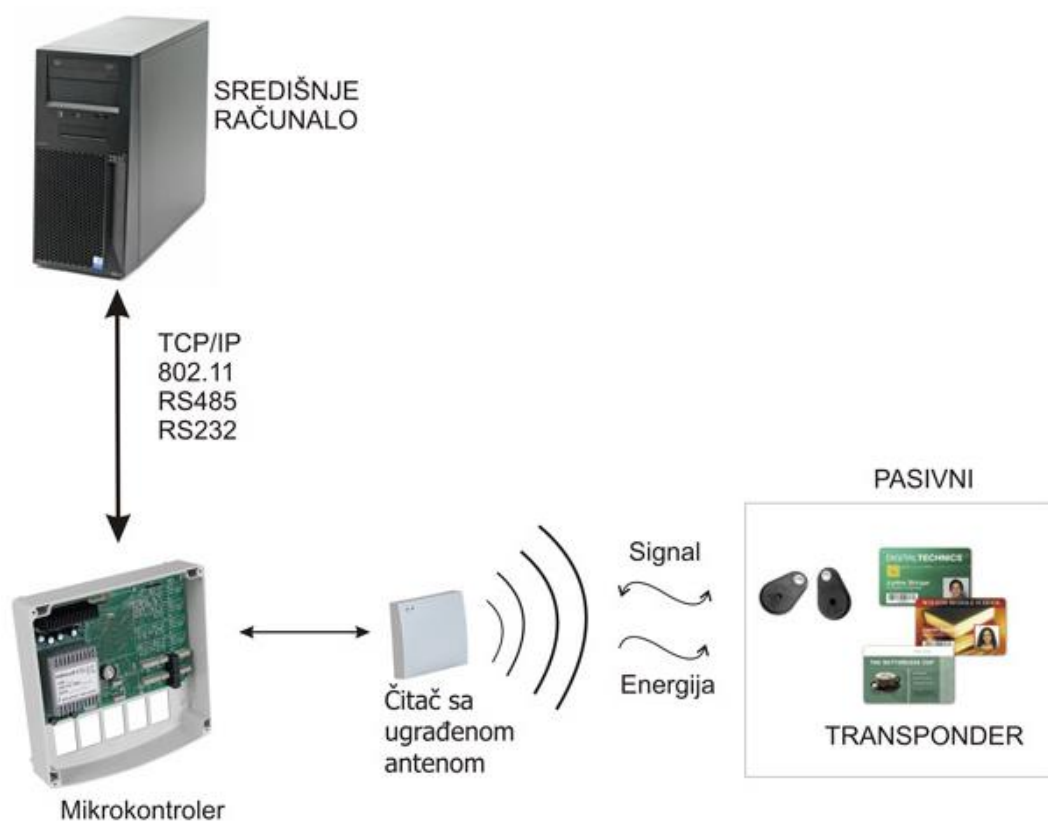
Područja primjene poštanskih aplikacija temeljenih na RFID tehnologiji²³:

- Praćenje prijevoza i prijevozna logistika,
- Nadzor performansi i dijagnosticiranje,
- Kontrola i upravljanje sredstvima,
- Upravljanje voznim parkom,
- Kontrola pristupa i sigurnosti.

²² Kavran, Z.; Autorizirana predavanja iz kolegija Automatizacija poštanskog prometa II, 2016/2017.

²³ Kljak, T.; Autorizirana predavanja iz kolegija Automatizacija poštanskog prometa II, 2016/2017

Na slici 9 je prikazana interakcija među komponentama RFID sustava s pasivnim transponderom. Približavanjem pasivnog tag-a RFID čitaču, radio valovima pobuđuje se energija unutar čipa transpondera koji potom emitira povratnu informaciju: jedinstveni identifikacijski kod i/ili niz podataka, ranije pohranjenih u samom transponderu. Tako prikupljene podatke, kao i u slučaju bar koda, moguće je dalje obrađivati. ²⁴



Slika 9: Osnovni princip rada RFID sustava korištenjem pasivnih transpordera

Izvor: URL; <http://jantar.com.hr/sistemska-rjesenja/tehnoloska-rjesenja/rfid>

²⁴ URL; <http://jantar.com.hr/sistemska-rjesenja/tehnoloska-rjesenja/rfid>

RFID transponderi se već koriste u nekim logističkim procesima kao što su kontejneri za višekratnu uporabu ili za pošiljke s visokom vrijednošću. Jedan od primjera upotrebe RFID tehnologije u poštanskom sustavu je DHL-ov *SmartSensor*, prikazan na slici 10, čija je svrha detekcija temperature pošiljke (sadržaj pošiljke znatno ovisi o temperaturi). Osim detekcije temperature, čip odašilja i podatke o lokaciji pošiljke.²⁵



Slika 10: SmartSensor

Izvor: URL; <https://www.chemanager-online.com/themen/logistik/dhl-auf-die-pharmabranche-zugeschnitten>

²⁵ WIK-Consult; Technology and change in postal services - impacts on consumers, godina 2016., str. 46

- Sustavi za dimenzioniranje, masu i skeniranje poštanskih pošiljaka

Automatska identifikacija fizičkih karakteristika (dimenzije, volumen, masa i sl.) poštanskih pošiljaka omogućuje efikasnije rukovanje entitetima u mreži za razliku od ručnog (manualnog) identificiranja kao i optimalnu organizaciju prijevoza pošiljaka. Automatska identifikacija podataka o pošiljci također može biti korištena prilikom izračuna poštarine.

Sustav za dimenzioniranje, masu i skeniranje (*dimensions, weight, scan* - DWS sustav), prikazan na slici 11, predstavlja integrirano tehničko-tehnološko rješenje koje uključuje senzore, kamere s visokom rezolucijom, laserske skenere bar koda i upravljački sustav koji može biti integriran u sustav davatelja poštanskih usluga. DWS sustav je implementiran u dvadeset sortirnih centara Royal Mail-a.²⁶



Slika 11: DWS sustav

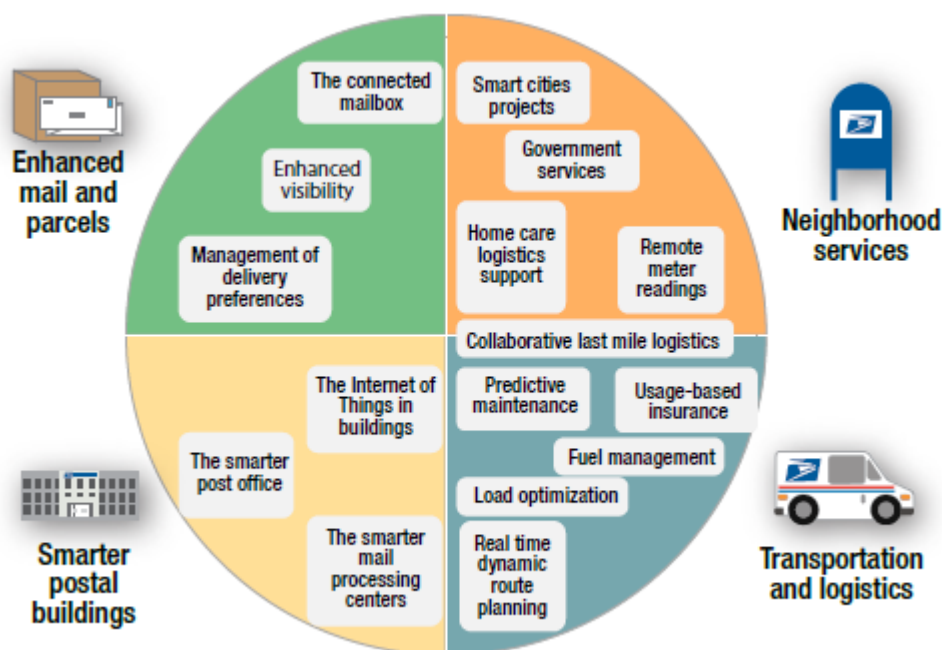
Izvor: URL; <https://www.mm->

[logistik.vogel.de/index.cfm?pid=11094&pk=126331&type=article&fk=197722](https://www.mm-logistik.vogel.de/index.cfm?pid=11094&pk=126331&type=article&fk=197722)

²⁶ URL; <https://www.postalandparceltechnologyinternational.com/news/sorting-systems/datalogic-to-install-parcel-sorting-systems-in-uk-mail-centers.html>

- Internet Stvari (*Internet of Things* - IoT) u poštanskom sustavu

Internet Stvari (u daljnjem tekstu: IoT) predstavlja senzorsku tehnologiju koja omogućuje fizičkim objektima (poštanskim kovčezima, vozilima i sl.) prikupljanje podataka i komunikaciju putem interneta u realnom vremenu. IoT tehnologija može pomoći davateljima poštanskih usluga u razvoju aplikacija za zaštitu i unaprjeđenje svojih osnovnih djelatnosti kroz smanjenje troškova, operativnu učinkovitost, nove proizvode/usluge i u konačnici, bolje korisničko iskustvo. Područja implementacije IoT tehnologije u poštanskom prometu su vidljiva iz slike 12.²⁷



Slika 12: Područja primjene IoT u poštanskom sustavu

Izvor: Office of Inspector General, USPS; The Internet of Postal Things, godina 2015., str 8.

²⁷ Office of Inspector General, USPS; The Internet of Postal Things, godina 2015., str 1.

Osnovne aplikacije IoT u poštanskom prometu možemo klasificirati u četiri kategorije:²⁸

- **Aplikacije vezane za prijevoz i logistiku** se koriste za praćenje statusa i performansi vozila unutar vrijednosnog lanca. Cilj spomenutih aplikacija ogleda se u smanjenju troškova goriva, ograničenjem potrebe ljudske intervencije u održavanju te na kraju optimizirati način na koji osobe, sustavi i tehnička sredstva komuniciraju i funkcioniraju povezano.
- **„Pametne” poštanske građevine** obuhvaćaju sustave za bolje upravljanje potrošnjom energije kao i sustave za izgradnju zaštite i sigurnosti. Primjena IoT tehnologije može također smanjiti troškove održavanja poštanskih građevina.
- **Poboljšanje poštanskih usluga** uključuje aplikacije za zaštitu i poboljšanje osnovnih poštanskih usluga. Senzori generiraju nove podatke koji povećavaju vrijednost usluga za pošiljatelje i primatelje te omogućuju kreaciju novih usluga.
- **Usluge „iz susjedstva”** se odnose na aplikacije koje koriste IoT tehnologiju u svrhu iskorištenja prisutnosti poštanskih vozila i poštara u istim područjima svakodnevno. „Povezana” poštanska vozila i poštari bi putem specijaliziranih dlanovnika prikupljali podatke, i pored poštanskih, pružali i usluge vezane za lokalnu samoupravu.

²⁸ Office of Inspector General, USPS; The Internet of Postal Things, godina 2015., str 2.

3.1.2. Primjena mobilnih tehnologija u poštanskom sustavu

Mobilni terminalni uređaji (dlanovnici) danas su široko zastupljeni u poštanskim procesima. Prilikom prikupljanja ili dostave pošiljaka dlanovnici omogućuju prikupljanje potpisa (u digitalnom obliku), autorizaciju kao i opcije vezane za povrat pošiljaka dok u transportu mogu služiti kao navigator, sredstvo za praćenje pošiljaka ili kao informacijska podrška u slučaju preusmjeravanja pošiljka na zahtjev primatelja.

Francuska DPD (*Dynamic Parcel Distribution*) tvrtka za distribuciju paketa pomoću dlanovnika *Saturn CN70* je u mogućnosti prikupiti *ad hoc* zahtjeve koji se transferiraju u informacijsko-komunikacijski i upravljački sustav tvrtke. Dlanovnik također omogućuje vozačima uvid u prioritetne pošiljke koje trebaju biti dostavljene kao i navigaciju do sljedeće točke uručjenja.

Tehnologijom globalnog položajnog sustava (GPS-a) dlanovnik konstantno šalje informacije o lokaciji te je primatelju putem internet stranice omogućeno praćenje pošiljke na mapi u realnom vremenu (usluga *Follow My Parcel*). Koordinatne točke prikupljanja pošiljaka se pohranjuju pomoću GPS-a i skeniranih podataka u svrhu budućeg korištenja. DPD pomoću dlanovnika prikuplja povijesne podatke kao i podatke o trenutnom opterećenju vozača koji se upotrebljavaju za predviđene vremenske okvire dostave te za optimizaciju ruta. Usluga *DPD Predict* pokrenuta 2010. godine u Velikoj Britaniji informira primatelje o konkretnom vremenskom okviru dostave te uključuje opciju preusmjeravanja pošiljaka za primatelja. DPD-ov informacijsko-komunikacijski sustav informira vozača putem dlanovnika o promjeni rasporeda uručjenja dok se ruta prilagođava sukladno promjenama u procesu.²⁹

²⁹ WIK-Consult; Technology and change in postal services - impacts on consumers, godina 2016., str. 51

3.1.3. Unaprjeđenje aktivnosti posljednje dionice procesa

Davatelji poštanskih usluga aktivno razvijaju spektar prikladnih dostavnih opcija posljednje dionice (eng. *Last mile*) primarno namijenjenih prodavateljima čija se roba/proizvod dostavlja na daljinu (uključujući e-trgovce). Pored standardne dostave kod kuće ili na radno mjesto, nove opcije uključuju:

- Skupni poštanski kovčežići

Količina računa i izvješća koji se u fizičkom obliku šalju poštom drastično opada, no s druge strane digitalna komunikacija omogućuje sigurnu kupnju i *online* naručivanje znatno osjetljivijih proizvoda veće vrijednosti. Riječ je o proizvodima kao što su to službeni dokumenti, dodaci prehrani i lijekovi, kao i specifični maloprodajni proizvodi. Stoga je važno da takvi proizvodi budu dostavljeni na mjesto koje je zaključano, sigurno i pristupačno za korisnike. Jedno od praktičnih rješenja su skupni poštanski kovčežići, prikazani slikom 13, koji bi zamijenili značajan dio dosadašnjih dostava „od-vrata-do-vrata“. Dostava putem skupnih poštanskih kovčežića zahtijeva znatno manje radne aktivnosti, a time nosi znatno manje troškove od izravne dostave.³⁰



Slika 13: Skupni poštanski kovčežić

Izvor: URL; <https://www.ipc.be/services/market-research/e-commerce-market-insights/e-commerce-articles/parcel-lockers>

³⁰ MPPI; Strategija razvoja poštanskog tržišta u RH do 2020. godine, FPZ, Delloite, godina 2014., str. 68

- Koncept automatizacije mjesta prijama i uručenja

Konceptom automatizacije mjesta prijama i uručenja (eng. *pick-up point & drop-off point* - PUDO) moguće je smanjiti broj neuspješnih dostava te istodobno povećati zadovoljstvo korisnika. Ovakav koncept automatizacije povećava dostupnost poštanskih usluga te smanjuje troškove poslovanja. PUDO korisnici mogu se registrirati *online* ili na prodajnim mjestima davatelja usluga, gdje im se dodjeljuje korisnički kod (PIN). Nakon što putem Interneta naruče određenu robu ili predmet koji se upakira i kao takav predstavlja pošiljku, umjesto navođenja vlastite kućne adrese za dostavu pošiljke, korisnici prilikom narudžbe mogu navesti PUDO lokaciju i svoj korisnički kod. Korisniku bi se nakon izvršenja narudžbe poslao referentni broj za preuzimanje pošiljke, a nakon toga i obavijest da je pošiljka stigla na predviđenu lokaciju. Korisnik pošiljku može podignuti u periodu od više dana ili tjedana upisujući u PUDO automat referentni kod i broj. Procedura je slična ako korisnik želi otpremiti pošiljku. Koristeći tehnologiju osjetljivu na dodir na automatu se specificiraju sve pojedinosti vezane uz isporuku. Automat ispisuje barkod koji korisnik lijepi na pošiljku. Plaćanje putem gotovine ili kreditne kartice se također obavlja pomoću automata. Prednosti i nedostaci automatiziranog PUDO sustava su vidljivi iz tablice 2.³¹

Tablica 2: Prednosti i nedostaci automatiziranog PUDO sustava

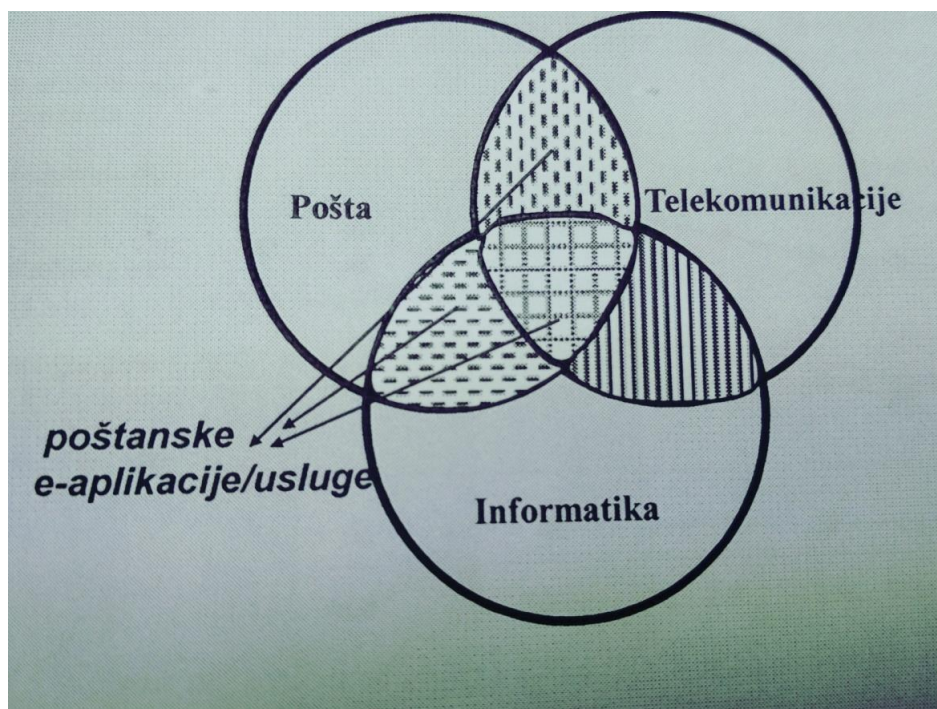
Prednosti automatiziranog PUDO sustava	
Fleksibilnost i praktičnost uručenja pošiljaka	PUDO sustav nema ograničeno radno vrijeme (radi 24/7); primatelji pošiljaka me gube vrijeme čekajući u redu u poštanskim uredima: korisnici usluge bivaju promptno obaviješteni u trenutku pristizanja pošiljaka putem e.maila ili SMS-a.
Jednostavnost prijama	Korisnici također vrlo jednostavno mogu poslati pošiljke na PUDO lokacijama.
Troškovi „početne dionice“ niži	PUDO sustav omogućuje okrupnjavanje pošiljaka; automatizacija također smanjuje troškove zaposlenika.
Troškovi „posljednje dionice“ niži	Putovanja do privatnih korisnika su relativno skupa; statistički promatrano, privatni korisnici žive na međusobno udaljenijim lokacijama nego poslovni korisnici čija su sjedišta koncentrirana najčešće u centrima gradova ili industrijskim zonama.
Kvalitetno prikupljanje korisničkih podataka	Podaci priupljeni korištenjem PUDO automata mogu se koristiti u marketinške svrhe kroz proučavanje preferenci korisnika.
Nedostaci automatiziranog PUDO sustava	
Visoki inicijalni troškovi implementacije	Visoki su troškovi razvoja i implementacije PUDO automata; osim investicijskih troškova postoje i troškovi održavanja - čišćenja, popravljanja, struje i IT-a.
Pronalazak odgovarajuće PUDO lokacije	Pronalazak odgovarajuće lokacije zahtijeva puno vremena, primjerice postavljanje PUDO automata u blizini trgovačkog centra zahtijeva dugotrajne pregovore o <i>leasingu</i> s vlasnikom nekretnine.
Edukacija korisnika	Potrebno provesti edukativnu kampanju za korištenje PUDO automata; npr. kako korisnici mogu očitati stari barkod, ubaciti pošiljku prije očitavanja barkoda i sl.

Izvor: MPPI; Strategija razvoja poštanskog tržišta u RH do 2020. godine, god. 2014., str. 69.

³¹ MPPI; Strategija razvoja poštanskog tržišta u RH do 2020. godine, FPZ, Deloitte, godina 2014., str. 69

3.2. Razvoj elektroničkih poštanskih usluga

Pojava raznih informacijsko-komunikacijskih kanala komunikacije omogućila je davateljima poštanskih usluga proširiti vlastiti asortiman usluga novim, elektroničkim poštanskim uslugama. Slika 14 upravo prikazuje izvorište inovativnih poštanskih elektroničkih usluga.



Slika 14: Područje nastajanja poštanskih elektroničkih usluga

Izvor: T. Kljak; Autorizirana predavanja iz kolegija Automatizacija poštanskog prometa II, 2016/2017 godina.

Elektroničke poštanske usluge moguće je klasificirati u četiri kategorije usluga, koje će potom u nastavku biti detaljnije objašnjene:

- e-pošta,
- e-trgovina,
- e-financijske usluge,
- e-vlada.

3.2.1. Elektroničke poštanske usluge (e-pošta)

Elektroničke poštanske usluge možemo definirati kao oblik supstitucije tradicionalnih poštanskih usluga. Osim supstitucije, elektroničke poštanske usluge generiraju nove vrijednosti za davatelje poštanskih usluga kao što je usluga praćenja poštanskih pošiljaka te imaju važnu ulogu u autentifikaciji i informiranju dionika procesa (usluge podrške). Neke od elektroničkih poštanskih usluga koje se pojavljuju kao supstitucija za tradicionalne poštanske usluge bit će prikazane u nastavku.

- Hibridna pošta

Hibridna pošta (*Hybrid Mail*) je kombinacija tradicionalne poštanske usluge i elektroničke pošte. U realizaciji usluge hibridne pošte primjenjuju se dva osnovna načina rada, tj. dvije tehnologije:

- informacijsko-komunikacijska tehnologija koja se primjenjuje u fazama prijama, obrade i prijenosa pismovnih pošiljaka te
- tradicionalna poštanska tehnologija u fazi uručenja i manjem dijelu prijenosa pismovnih pošiljaka.

Hibridna pošta je proces u kojemu pošiljatelj predaje poštanskom davatelju usluga poruku u informatičkom obliku i ta se poruka prenosi iz korisnikova računala u računalo poštanskog davatelja usluga telekomunikacijskim vezama ili putem fizičkih medija za uskladištenje i prijenos podataka. Poštansko računalo obrađuje prihvaćenu poruku kako bi je pripremilo za odgovarajući oblik eventualnoga daljnjeg prijenosa do mjesta najbližeg odredištu ili mjestu ispisa. Nakon završetka obrade, računalo aktivira sustav za automatski ispis i kuvertiranje. Na izlazu iz navedenog sustava dobiva se kuvertirana i frankirana pismovna pošiljka koja u sebi sadrži poruku i sve podatke neophodne za dostavu na adresu primatelja. Takva pismovna pošiljka je spremna za uručenje primatelju.³²

³² Martinović, A., Integracija informacijsko-komunikacijskih tehnologija i poštanskog prometa, godina 2014., str. 48.

- Elektronička razglednica/dopisnica (eng. *e-postcard*) - omogućuje elektroničku kupnju razglednice ili kreiranje razglednice putem mobilne aplikacije koja se potom tiska te se u fizičkom obliku dostavlja primatelju. Dostava primatelju moguća je i u elektroničkom obliku.
- Elektronička poštanska marka - poštanska marka koja je elektronički plaćena i skinuta, primjerice s poštanske web stranice ili aplikacije pametnog telefona. Poštanska marka se nakon toga fizički ispisuje ili pohranjuje u elektroničkom obliku. Predstavlja dokaz o prethodnom plaćanju vrijednosti poštanske usluge. Obično elektroničke marke imaju barkod ili RFID oznaku.³³
- Elektronički poštanski kovčez - putem elektroničkog poštanskog kovčezica korisnicima je omogućeno slanje dokumenata, prijem dokumenata i računa u digitalnom obliku, usluge plaćanja te arhiviranja dokumenta.
- Elektronički potpis - omogućuje digitalno potpisivanje dokumenata.

Prema istraživanju Svjetske Poštanske Unije tijekom 2015. godine o implementaciji elektroničkih poštanskih usluga među 192 nacionalna davatelja poštanskih usluga, najraširenija poštanska elektronička usluga je usluga hibridne pošte koju je implementiralo 49% nacionalnih davatelja poštanskih usluga, zatim slijedi usluga elektroničkog poštanskog kovčezica koju je implementiralo 33% nacionalnih davatelja poštanskih usluga. Elektroničke razglednice je implementiralo 27% nacionalnih davatelja poštanskih usluga dok ih 21% implementiralo uslugu elektroničkog potpisa.³⁴

³³ MPPI; Strategija razvoja poštanskog tržišta u RH do 2020. godine, FPZ, Deloitte, godina 2014., str. 76.

³⁴ URL; http://www.upu.int/uploads/tx_sbdownloader/studyPostalEservicesEn.pdf

3.2.2. Elektronička trgovina i elektroničke financijske usluge

Svjetska Trgovinska Organizacija definira elektroničku trgovinu kao „proizvodnju, oglašavanje, prodaju i distribuciju proizvoda putem telekomunikacijskih kanala“.

Davatelji poštanskih usluga mogu se pozicionirati u različite segmente vrijednosnog lanca e-trgovine kao što su:³⁵

- Dostava proizvoda,
- Transport proizvoda,
- Plaćanje proizvoda,
- *Web shop* davatelja poštanskih usluga,
- Marketing,
- Povratna logistika proizvoda ili popravak,
- Korisnička podrška.

U tablici 3 su vidljivi neki od poslovnih modela elektroničke trgovine koji su značajni za davatelje poštanskih usluga. Navedeni modeli nisu međusobno isključivi te se mogu kombinirati tako da odgovaraju poštanskim kapacitetima i karakteristikama tržišta.³⁶

Tablica 3: Modeli elektroničke trgovine

Model elektroničke trgovine	Opis
Tvrtka prema tvrtki (B2B)	Poslovanje između tvrtki
Tvrtka prema korisniku (B2C)	Tvrtke prodaju proizvode i usluge korisnicima
Tvrtka prema zaposlenicima (B2E)	Tvrtke prodaju proizvode i usluge zaposlenicima
Korisnik prema korisniku (C2C)	Korisnici prodaju proizvode i usluge korisnicima
Tvrtka prema Vladi (B2G)	Tvrtke nude svoje usluge Vladi, npr. u slučaju elektroničkih javnih nabavki
Vlada prema tvrtki (G2B)	Vlada nude usluge tvrtkama
Vlada prema građanima (G2C)	Vlada nude usluge građanima
Vlada prema Vladi (G2G)	Vladine institucije nude usluge drugim vladinim institucijama

Izvor: UPU; Boosting e-commerce: a how-to guide for postal operator, ver. 2.0, godina 2016., str. 27.

³⁵ IPC and PostEurop; Realising Europe's potential: e-commerce and the postal operators, godina 2012., str 5.

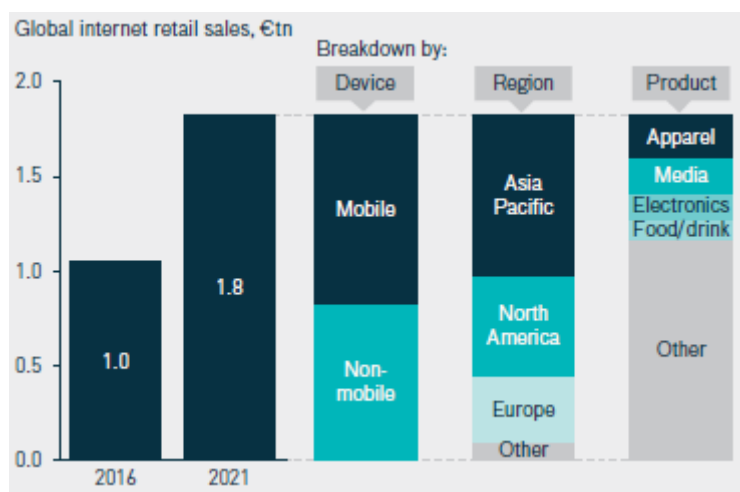
³⁶ UPU; Boosting e-commerce: a how-to guide for postal operator, ver. 2.0, godina 2016., str. 9

Ključne elemente za davatelje poštanskih usluga prilikom planiranja i implementacije elektroničke trgovine Svjetska Poštanska Unija dijeli u sedam kategorija:³⁷

- *Web hosting* - elementi povezani s pohranjivanjem internetske stranice, uzimajući u obzir tehničke alate i podršku, upravljanje sadržajem kao i mehanizme za pretraživanje proizvoda i uspoređivanje cijena,
- Plaćanje (eng. *Payments*) - modeli novčanog toka i opcije plaćanja,
- Logistika - obuhvaća osnovne usluge i tehnike vezane za prijevoz, dostavu i informiranje,
- Sustav upravljanja odnosa s klijentima (CRM) - elementi vezani za odnos prema klijentima (kupac i prodavatelj)
- Promotivni kanali - unapređuju vidljivost prodavatelja i prodaju, uključujući izravni marketing, *web* oglašavanje, elektronička prodajna mjesta tvrtki prema korisnicima (B2C) i tradicionalne medije,
- Razmjena podataka (eng. *Data exchange*) - standardi i tehnički alati za razmjenu podataka vezanih za proizvode, carinske pristojbe i poreze, kupce, narudžbe i ostale informacije o dionicima elektroničke trgovine,
- Elementi podrške - sigurna identifikacija i komuniciranje, razvoj tržišta i regulatorni okvir.

³⁷ UPU; Boosting e-commerce: a how-to guide for postal operator, ver. 2.0, godina 2016., str. 9

Euromonitor International navodi da će vrijednost globalne elektroničke trgovine u 2021. godini iznositi oko 1,8 trilijardi eura te će mobilna trgovina generirati više od polovice svih *on-line* prodaja, što je vidljivo na grafikonu 1. Na regionalnoj razini, rast će biti pokrenut u zemljama gdje je tržište elektroničke trgovine u nastajanju, posebno na azijskom kontinentu gdje se očekuje dvostruki rast u prekograničnoj kupovini od i prema Kini. Odjeća i obuća, mediji i potrošačka elektronika predstavljat će najveće kategorije proizvoda unutar elektroničke trgovine.³⁸



Grafikon 1: Projekcija e-trgovine do 2021. godine

Izvor: IPC; Global Postal Industry Report 2017, Key Findings, str 14.

³⁸ IPC; Global Postal Industry Report 2017, Key Findings, str 14.

Elektroničke poštanske financijske usluge predstavljaju financijske usluge koje poštanski davatelj putem informacijsko-komunikacijskih tehnologija i kanala dostavljaju svojim korisnicima. U praksi je dosta česta kooperacija s trećim stranama (eng. *third party agencies*) kao što su banke i druge financijske institucije.

Neke od elektroničkih poštanskih financijskih usluga uključuju:³⁹

- elektroničko izdavanje i *online* plaćanje računa,
- elektroničko upravljanje računom,
- elektroničke doznake,
- elektronički transfer novca putem infrastrukture poštanskog davatelja.

Pošta Italije (ita. *Poste Italiane*) u suradnji s poštanskog bankom *Banco Posta* je implementirala inovativna mobilnu poštansku financijsku uslugu *PosteMobile* (mogućnost elektroničkog plaćanja raznih usluga, elektroničko upravljanje računom i sl.) putem naprednih kartica s modulom za identitet korisnika (*Subscriber Identity Module* - SIM) koje izdaje davatelj poštanskih usluga. SIM kartica omogućuje pristup internetu, sigurne transakcije kao i razmjenu podataka. Tehnologija mobilnog plaćanja omogućila je i plaćanje ne-poštanskih usluga kao što su plaćanje usluga javnog prijevoza ili usluge osiguranja. Nacionalni davatelj poštanskih usluga ujedno je i operator virtualne pokretne komunikacijske mreže (eng. *Mobile Virtual Network Operator* - MVNO) koja danas broji više od 2 milijuna korisnika. Pošta Italije nastoji proširiti mobilnu uslugu tehnologijom bežične komunikacije kratkog dometa polja (*Near Field Communication* - NFC) čime bi osigurala efikasnije izvođenje financijskih procesa.⁴⁰

³⁹ MPPI; Strategija razvoja poštanskog tržišta u RH do 2020. godine, FPZ,Delloite, godina 2014., str. 75.

⁴⁰ ITU and UPU; ICTs, new services and transformation of the Post, godina 2010., str. 75.

3.2.3. Usluge elektroničke Vlade (e-Vlada)

Jedan od prioritetnih klijenata (zbog svoje veličine i važnosti) su Vlade, odnosno državne institucije, s kojima postoje brojne mogućnosti produljenja partnerstva na tzv. platformi „e-Vlada“. Na toj platformi davatelji poštanskih usluga mogu se pozicionirati kao pouzdani/povjerljivi partneri kojima institucije eksternaliziraju dijelove svojih usluga, odnosno preuzimaju ulogu prenosnice/posrednika prema građanima. Naime, Vlade zapadnoeuropskih država uvode novi proces izdavanja službenih dokumenata kojim se želi ubrzati postupak te smanjiti troškove. Novi proces uključuje sinergiju elektroničke usluge koje obavljaju ministarstva te usluge dostave koje obavlja davatelj poštanskih usluga. Na taj način vlada ostvaruje značajne uštede, građani dobivaju superiorniju uslugu (npr. bez čekanja u redovima, višestruki obilazak ureda i dr.), a davatelji poštanskih usluga kao posrednici između građana/poduzeća i Vlade generiraju dodatne poslovne prihode.⁴¹

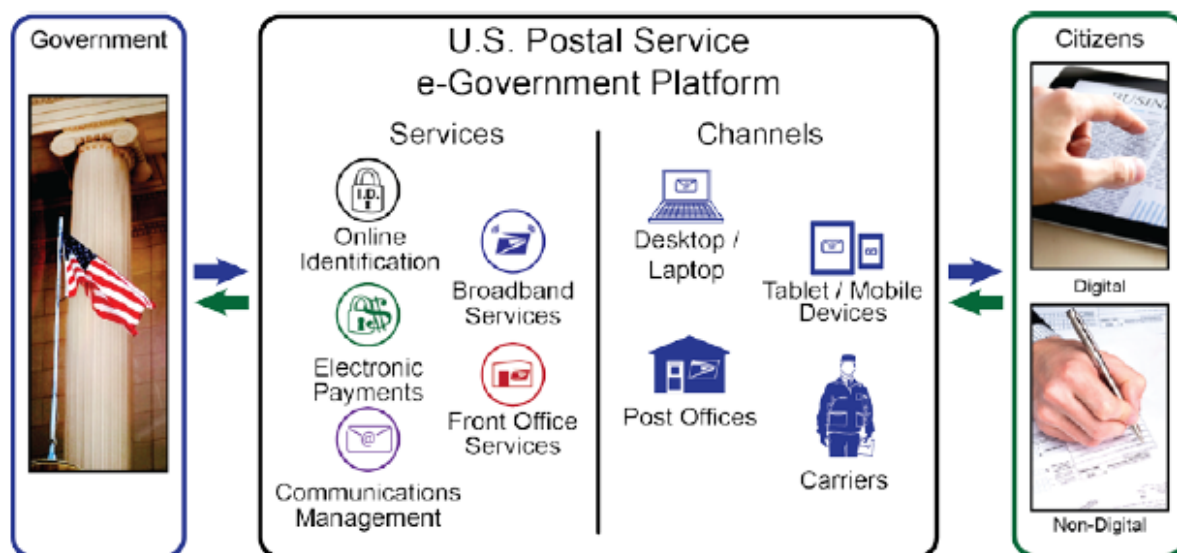
Neke od usluga e-Vlade značajne za davatelje poštanskih usluga su:⁴²

- Digitalni identitet - pošta izdaje digitalni identitet koji služi za zakonsku identifikaciju svojih korisnika. Digitalni identitet može biti osiguran jednostavnom elektronskom provjerom autentičnosti pomoću lozinke ili korištenjem sigurnijih tehnologija provjere autentičnosti koje koriste kriptografiju i infrastrukturu javnog ključa.
- Obnova vozačkih dozvola - korisnici mogu obnoviti svoje vozačke dozvole elektroničkim putem.
- *Online* kupovina ulaznica za kulturne i/ili sportske događaje - usluga na poštanskoj *web* stranici omogućuje korisnicima da kupuju i ispisuju ulaznice za kulturne i/ili sportske događaje.
- Elektronička isplata mirovina - korisnicima se isplaćuju mirovine korištenjem poštanskih elektroničkih sustava plaćanja.
- *Online* prijava za putovnicu - korisnici se mogu prijaviti za putovnicu putem poštanske *web* stranice.
- Elektroničke liječničke potvrde - korisnici mogu izdavati elektroničke liječničke potvrde putem poštanskih specijaliziranih elektroničkih sustava.
- Elektronički dokumenti za izvoz - korisnici mogu elektroničkim putem dostaviti potrebne informacije nadležnim tijelima prije slanja robe u inozemstvo.

⁴¹ MPPI; Strategija razvoja poštanskog tržišta u RH do 2020. godine, FPZ, Deloitte, godina 2014., str. 77.

⁴² MPPI; Strategija razvoja poštanskog tržišta u RH do 2020. godine, FPZ, Deloitte, godina 2014., str. 75.

Sigurna elektronička komunikacija predstavlja ključni element prilikom implementacije usluga e-Vlade. Posebno uspješna u ovom segmentu je Danska, u kojoj je ova usluga pod imenom E-boks u suvlasništvu (jednaki udjeli) Danske pošte (Post Danmark) i Nets A/S (danski davatelj usluge sustava plaćanja). E-boks koristi gotovo 70% populacije, jer sve danske regionalne/lokalne vlasti šalju elektronička pisma s obavijestima, računima i sličnim službenim dokumentima u E-boks, a isto rade i veliki broj osiguravajućih kuća, banaka, telekomunikacijskih tvrtki te komunalnih tvrtki (energija, vode i dr.). Važno je naglasiti da E-boks ne dopušta slanje reklama i oglasnih materijala. Jedan od razloga uspješnog lansiranja ove usluge od strane davatelja poštanskih usluga je i ustaljena percepcija građana da je pošta institucija od povjerenja.⁴³



Slika 15: Platforma e-Vlade USPS-a

Izvor: Office Of Inspector General,USPS; e-Government and the Postal Service - A Conduit to Help Government Meet Citizens' Needs, godina 2013.,str. 6.

Slika 15 prikazuje koncept e-Vlade USPS-a putem integrirane fizičku i digitalne platforme, gdje davatelj poštanskih usluga može podržati portfolio usluga i aplikacija kako bi se poboljšala sigurnost, efikasnost i praktičnost vladine korespondencije i transakcija. Ova više-kanalna sposobnost omogućuje Vladi bolju pristupačnost vlastitih usluga.⁴⁴

⁴³ MPPI; Strategija razvoja poštanskog tržišta u RH do 2020. godine, FPZ, Delloite, godina 2014., str. 31.

⁴⁴ Office Of Inspector General,USPS; e-Government and the Postal Service - A Conduit to Help Government Meet Citizens' Needs, godina 2013.,str. 7.

3.3. Spektar ne-poštanskih usluga

Diversifikacija poštanskog poslovanja omogućila je davateljima poštanskih usluga iskorak u različite tržišne segmente. Produkt diversifikacije su i ne-poštanske usluge (usluge koje primarno ne spadaju u poštansku djelatnost) koje davatelji poštanskih usluga putem vlastite infrastrukture dostavljaju korisnicima. Neke od ne-poštanskih usluga identificirane prema Strategiji razvoja poštanskog tržišta u RH do 2020. godine su:

- Očitavanje komunalnih usluga (očitanje vode, plina i struje),
- Sigurno *on-line* plaćanje i digitalno čuvanje dokumenata (e-financije, digitalni trezor),
- Integracija virtualne valute,
- Usluge logistike, sortiranja, skladištenja i izvršenja narudžbi.

Primjer ne-poštanske usluge iz informacijsko-komunikacijskog segmenta je usluga Evo TV Hrvatske Pošte (u daljnjem tekstu: HP) koja omogućuje emitiranje televizijskih programa u standardnoj i visokoj rezoluciji putem digitalnog DVB-T2 zemaljskog televizijskog signala (s MPEG-4 platformom). Obzirom i da usluga emitiranja digitalnoga zemaljskog TV signala ne ovisi o telefonskoj liniji ili internetskom priključku, nije bilo značajnijih infrastrukturnih i tehničkih barijera za ulaz na ovo tržište, već je bilo potrebno zaključiti suradnju s postojećim pružateljem veleprodajne usluge prijenosa signala. Koristeći ranije navedene postojeće kapacitete (vlastitu mrežu ureda/trgovina/poslovnica, izravni marketing, pozivno-servisne centre i ostalu administrativno tehnološku podršku) te široku mrežu postojećih kupaca, HP je u relativno kratkom roku (u kontekstu uvođenja na tržište televizijske usluge pružane DVB-T2 tehnologijom) uspješno implementirao novu uslugu.⁴⁵

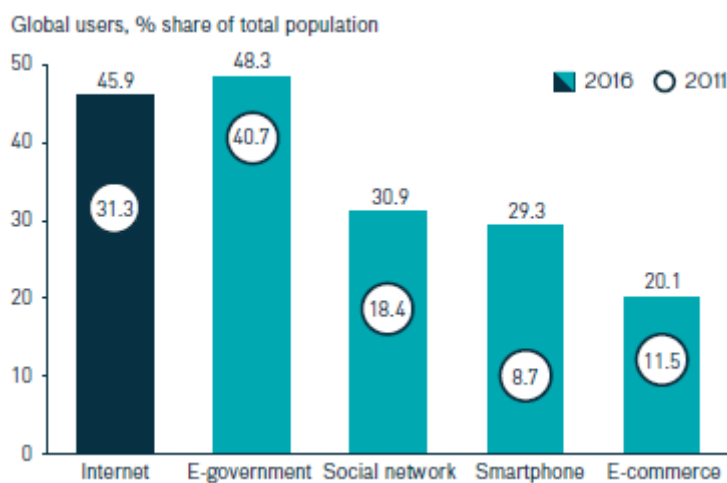
⁴⁵ MPPI; Strategija razvoja poštanskog tržišta u RH do 2020. godine, FPZ, Delloite, godina 2014., str. 31.

4. Primjeri međusobnih utjecaja informacijsko-komunikacijskih tehnologija na poštanske pošiljke u svijetu

Širokopojasna primjena informacijsko-komunikacijskih tehnologija značajno je promijenila komunikaciju svjetskog stanovništva te uzrokovala velike strukturalne promjene unutar poštanskog tržišta. U ovom poglavlju ćemo prikazati utjecaj IK tehnologija na pojedine segmente poštanskog tržišta kroz kvantitativne (volumen pošiljaka) i ekonomske pokazatelje.

4.1. Utjecaj IK tehnologija na pismovne pošiljke

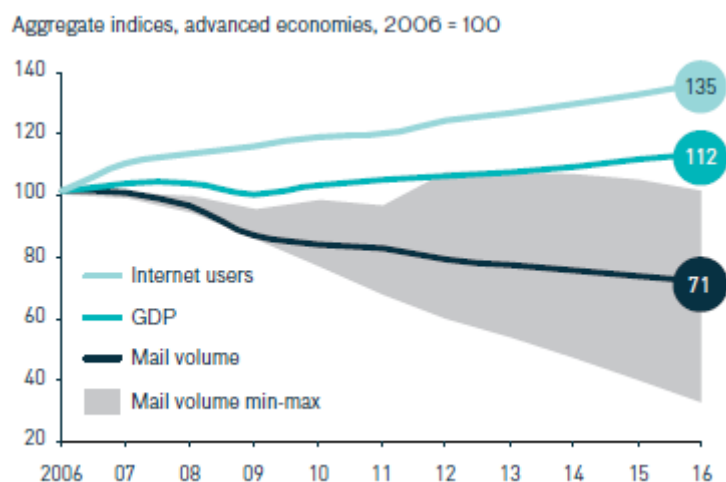
Danas gotovo polovica svjetskog stanovništva ima pristup internetu, dok se trećina koristi pametnim telefonima i društvenim mrežama, što je vidljivo iz grafikona 2. Elektronička supstitucija pismovne komunikacije unutar poslovanja tvrtki, tijela javne uprave kao i kod samih korisnika znatno su utjecali na volumen pismovnih pošiljaka.



Grafikon 2: Trend digitalizacije u petogodišnjem razdoblju

Izvor: IPC; Global Postal Industry Report 2017, Key Findings, str 8.

Od 2006. godine sveukupni volumen pismovnih pošiljaka smanjen je za oko 25% u visoko razvijenim zemljama, dok pojedini poštanski davatelji bilježe pad volumena od čak 50%. Značajna povijesna poveznica između volumena pismovnih pošiljaka i ekonomskog rasta, prikazana grafikonom 3, također je oslabljena jer broj pismovnih pošiljaka po glavi stanovnika strmoglavo opada budući da globalni bruto proizvod raste. Iz tablice 4 je vidljivo kretanje volumena pismovnih pošiljaka unutar Europskog tržišta.⁴⁶



Grafikon 3: Povijesni volumen pismovnih pošiljaka

Izvor: IPC; Global Postal Industry Report 2017, Key Findings, str 8.

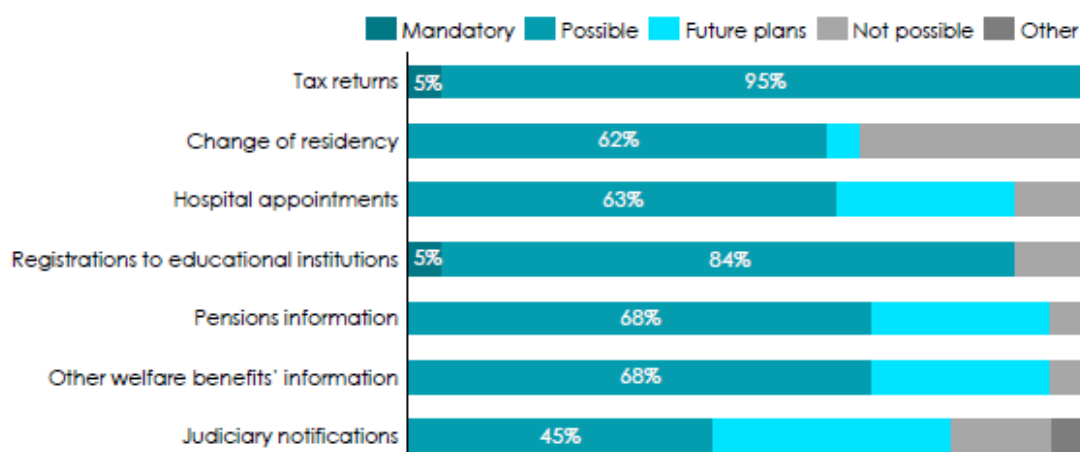
Tablica 4: Kvantitativni pokazatelji volumena pismovnih pošiljaka unutar Europskog tržišta

Pismovne pošiljke	2013	2016	Prosječna godišnja stopa (rasta/pada)
SVE EU DRŽAVE	85,342,370,807	73,898,995,590	-4.7%
ZAPADNO EU	59,281,208,316	42,408,905,763	-4.1%
JUŽNO EU	16,833,032,543	13,250,664,300	-7.6%
ISTOČNO EU	8,384,299,090	7,552,424,667	-3.4%
NE-EU	743,830,859	686,999,859	-2.6

Izvor: ERGP; Report on core indicators for monitoring the European postal market, godina 2017., str 37.

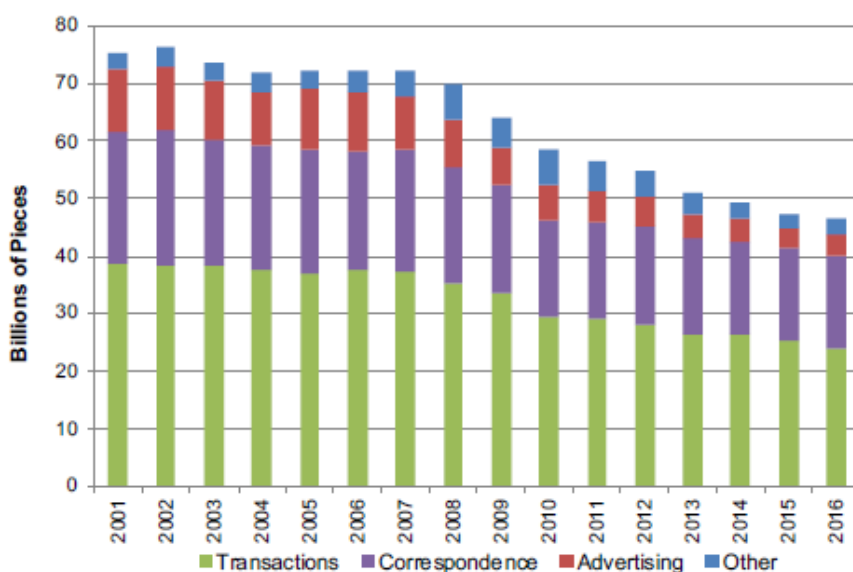
⁴⁶ IPC; Global Postal Industry Report 2017, Key Findings, str 6.

IK tehnologije imaju direktan utjecaj na pojedine segmente pismovnih pošiljaka kao što su transakcijske pošiljke (računi, izvještaji, platni nalozi i sl.) koje generiraju poslovne tvrtke i tijela javne uprave kao i na korespondenciju individualnih korisnika (C2C, C2B, C2G). Različiti oblici korespondencije državnih institucija i građana također su podložni elektroničkoj supstituciji, što je vidljivo iz grafikona 4. Tendencija opadanja volumena pojedinog segmenta pismovnih pošiljaka na području Sjedinjenih Američkih Država prikazana je grafikonom 5.



Grafikon 4: Digitalizacija poslovanja tijela javne uprave

Izvor: Copenhagen Economics; Main development in postal sector 2013-2016, godina 2018.,str. 7.



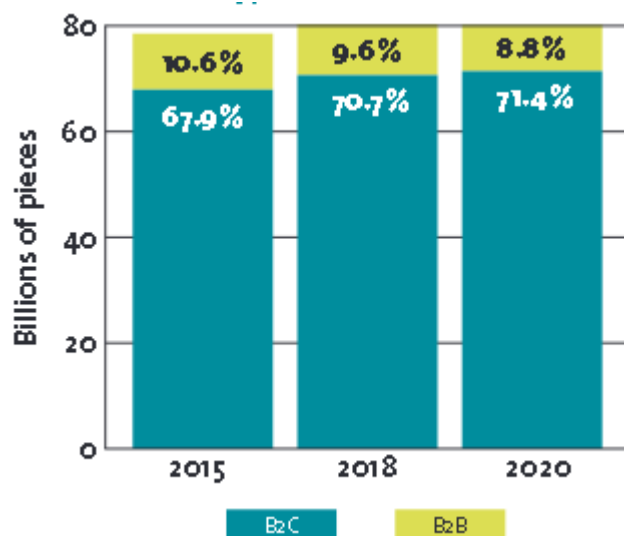
Grafikon 5: Volumen pojedinog segmenta First-Class Mail-a

Izvor: Office Of General Inspector,USPS; A New Reality: Correspondence Mail in the Digital Age, godina 2018.,str. 7.

Izravna pošta danas je često integrirana kao dio multikanalne kampanje te se pokazala vrlo uspješna u kombinaciji s drugim marketinškim kanalima, uključujući *online* alate.⁴⁷

Tehnološki napredak vodi ka razvoju boljeg upravljanja korisničkim podacima, veće kvalitete printanja i novih oblika hibridnog analogno-digitalnog oglašavanja što će rezultirati novim načinima komuniciranja s korisnicima putem izravne pošte.⁴⁸

Procjene ukazuju da je volumen izravne pošte Sjeverne Amerike (osim kataloga) smanjen sa 93,1 milijarde komada u 2008. godini na 77,9 milijardi komada u 2014. Međutim, skromni rast izravne pošte, prikazan grafikonom 6, projiciran je do 2020. godine zbog relativno stabilne ekonomije i integracije izravne pošte s drugim marketinškim kanalima. Od 2012. do 2014. godine, količina izravne pošte povećala se za 0,6% godišnje te za 2% prvih devet mjeseci fiskalne godine 2015. Prema informacijama USPS-a i *Winterberry Group-e*, potrošnja i količina izravne pošte u SAD-u se neznatno povećala u protekle dvije godine zato što se pojedini proizvođači marketinških usluga vraćaju fizičkom oglašavanju unatoč digitalnim kanalima oglašavanja.⁴⁹



Grafikon 6: Projekcija izravne pošte u Sjevernoj Americi do 2020. godine

Izvor: PRIMIR; Trends and Future of Direct Mail trough 2020, godina 2015.,str. 2.

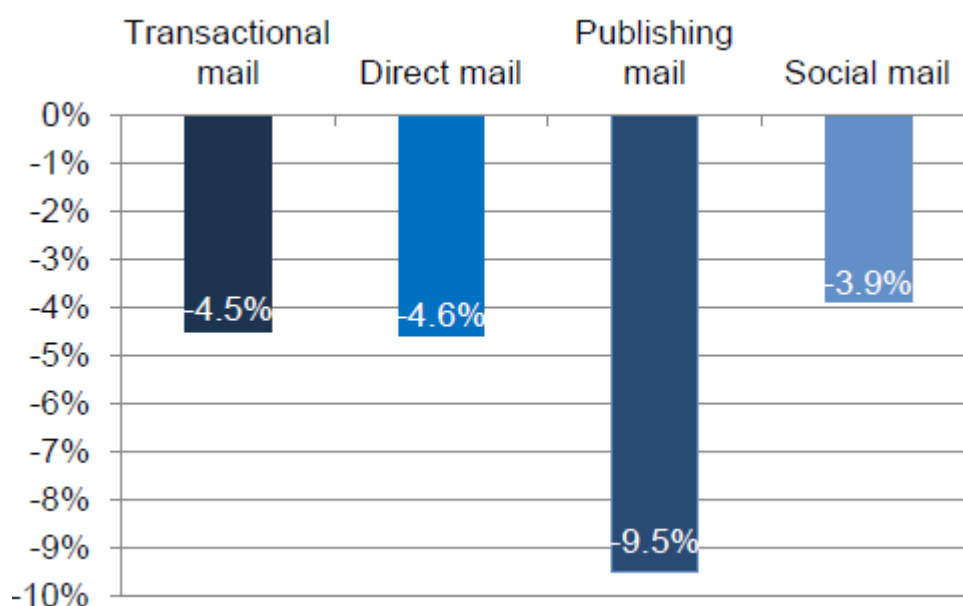
⁴⁷ UPU; Research on postal markets - Trends and drivers for international letter mail, parcels and express mail services - final report, godina 2016., str.19.

⁴⁸ Copenhagen Institute for Futures Studies; Communcation trends and the role of mail, godina 2010.,str. 43.

⁴⁹ PRIMIR; Trends and Future of Direct Mail trough 2020., godina 2015.,str. 2.

Volumen publikacija/tiskanica (novine, magazini i sl.) u pismovnim pošiljkama također je smanjen pojavom digitalnih medija. Davatelji poštanskih usluga imaju ograničen utjecaj na razvoj pretplata na publikacije jer se korisnici mogu odlučiti na digitalne formate publikacija, otkazati pretplatu davatelju poštanske usluge te smanjiti količinu dostavljenih publikacija od strane davatelja poštanskih usluga.⁵⁰

Grafikon 7 prikazuje prosječnu stopu kretanja pojedinog segmenta pismovnih pošiljaka na tržištu Velike Britanije u razdoblju od 2005. do 2012. godine, prema kojoj su publikacije ostvarile najveću stopu pada u cjelokupnom volumenu.



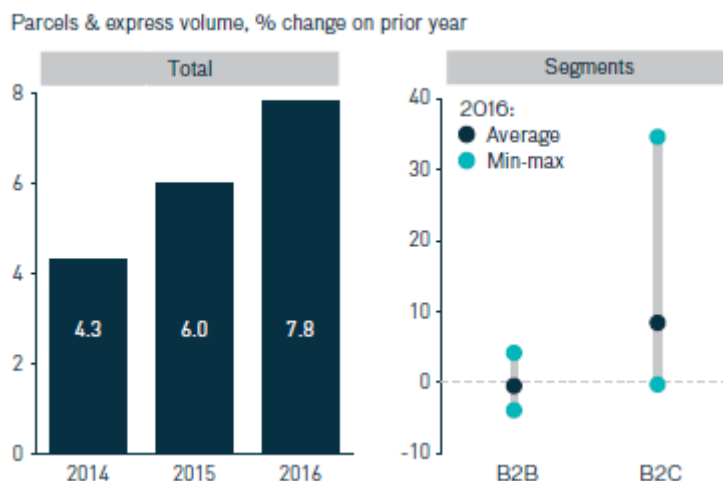
Grafikon 7: Razvoj pojedinih segmenata pismovnih pošiljaka

Izvor: WIK-Consult; Technology and change in postal services - impacts on consumers, godina 2016., str. 10.

⁵⁰ WIK-Consult; Technology and change in postal services - impacts on consumers, godina 2016., str. 11.

4.2. Utjecaj IK tehnologija na pakete i kurirske pošiljke

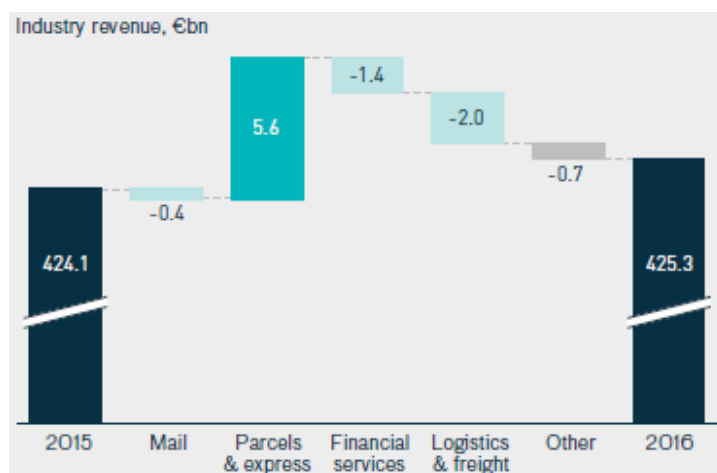
Sukladno razvoju elektroničke trgovine volumen paketa i kurirskih pošiljaka konstantno raste unutar globalnog poštanskog tržišta. Analiza poštanskog tržišta, provedena od strane *International Post Corporation*-a tijekom 2017. godine, prikazuje tendenciju rasta paketa i kurirskih pošiljaka, naročito u segmentu B2C, što je vidljivo iz grafikona 8.



Grafikon 8: Volumen paketa i kurirskih pošiljaka

Izvor: IPC; Global Postal Industry Report 2017, Key Findings, str 11.

Kada se govori o financijskim pokazateljima, segment paketa i kurirskih pošiljaka danas je ključni element u ostvarivanju prihoda davatelja poštanskih usluga, što je prikazano grafikonom 9.



Grafikon 9: Prihodi davatelja poštanskih usluga prema pojedinom segmentu

Izvor: IPC; Global Postal Industry Report 2017, Key Findings, str 6.

Iz tablica 5 i 6 su vidljivi kvantitativni pokazatelji segmenta paketa i kurirskih pošiljaka u razdoblju od 2013. do 2016. godine te prosječna stopa godišnjeg rasta u promatranom razdoblju unutar Europskog poštanskog tržišta.

Tablica 5: Kvantitativni pokazatelji volumena paketa

Paketi	2013	2016	Prosječna godišnja stopa (rasta/pada)
SVE EU DRŽAVE	2,553,917,199	4,347,499,372	+23.6%
ZAPADNO EU	1,194,914,500	1,539,585,647	+31.7%
JUŽNO EU	953,034,172	1,364,119,778	+12.7%
ISTOČNO EU	403,611,557	1,439,501,896	+74.7%
NE-EU	2,356,970	4,292,051	+24.9%

Izvor: ERGP; Report on core indicators for monitoring the European postal market, godina 2017., str 37.

Tablica 6: Kvantitativni pokazatelji volumena kurirskih pošiljaka

Ukupni promet	2013	2016	Prosječna godišnja stopa (rasta/pada)
SVE EU DRŽAVE	612,504,000	1,368,369,369	+33.3%
ZAPADNO EU	0	0	-
JUŽNO EU	340,199,657	438,990,702	+8.9%
ISTOČNO EU	252,947,046	900,225,569	+61.3%
NE-EU	19,357,297	29,153,097	+14.7%

Izvor: ERGP; Report on core indicators for monitoring the European postal market, godina 2017., str 39.

5. Analiza smjernica razvoja poštanskog sektora u Republici Hrvatskoj

Smjernice razvoja poštanskog sektora u RH predstavljaju podlogu daljnjeg razvoja i unaprjeđenja tržišta poštanskih usluga u RH te su u ovome radu razmatrane u skladu s ciljevima poštanske strategije prihvaćene u Istanbulu, Strategije razvoja poštanskog tržišta u RH do 2020. godine te strategije Hrvatske pošte (Pošta 2022).

Definirani ciljevi Istanbulske Poštanske strategije uključuju⁵¹:

- **Poboljšanje interoperabilnosti mrežne infrastrukture** putem osiguranja kakvoće poštanskih usluga, razvoja efikasnih i sigurnih opskrbnih lanaca, razvoja standarda i IK tehnologija te pojednostavljenja operativnih procesa i regulativa. Svrha definiranog cilja ogleda se u jačanju globalne poštanske mreže (fizičke, elektroničke i financijske).
- **Osiguranje održivih i modernih proizvoda** se postiže kroz modernizaciju i potpunu integraciju proizvodnog portfolija i podršku sustava plaćanja, ubrzanje razvoja rješenja e-trgovine, podršku različitih proizvoda i usluga te podršku trgovine putem poštanske mreže. Svrha definiranog cilja ogleda se u olakšanju diversifikacije i integracije poštanskih aktivnosti u području e-trgovine, financijske uključenosti i usluga, usklađivanja usluga/proizvoda, sustava plaćanja i elektroničkih poštanskih usluga.
- **Poticanje efikasnog funkcioniranja poštanskog sektora** kroz doprinos definiciji i razvoju univerzalne poštanske usluge, uspostavljanje i implementaciju relevantnih razvojnih i kooperativnih mjera, poticanje tržišnih i sektorskih informacija, poboljšanje efikasnosti u području politike i regulativa, ekološki i održivi razvoj.

⁵¹ UPU; Istanbul World Postal Strategy, godina 2016., str.14.

Osnovni ciljevi koje je potrebno ostvariti Strategijom razvoja tržišta poštanskih usluga u RH do 2020.g. uključuju⁵²:

- Osiguranje dostupnosti i održivosti univerzalne usluge,
- Osiguranje i zaštitu slobode tržišnog natjecanja,
- Promicanje interesa gospodarstva, građana i korisnika poštanskih usluga,
- Razvoj novih poštanskih usluga intenziviran sinergijom s komunikacijskom i prometnom infrastrukturom,
- Usklađivanje s ciljevima EU Strategije 2020 (EU2020), važećim EU direktivama te aktima Svjetske Poštanske Unije (UPU).

Strategija Hrvatske pošte (Pošta2022) u fokusu ima razvoj poslovanja (poslovnih procesa), ulazak na nova tržišta te razvoj izvrsnosti zaposlenika. Strateški okvir za sva tri razvojna stupa jest svijest o digitalnom dobu koje više nije budućnost, nego sadašnjost, a sve to radit će se po principu društveno odgovornog poduzeća koje vodi računa o svojim zaposlenicima i korisnicima. Hrvatska pošta tako ima u planu razvijati poslovanje fokusirajući se na unapređenje procesa te uvođenjem inovacija, a vodeći se imperativnom kvalitete, izvrsnost zaposlenika razvijat će se jačajući kompetencije i rabeći sve pozitivne odlike kompanijske kulture.

Novi sustavi za automatsko sortiranje pošiljaka (SASP) svojim karakteristikama i performansama zadovoljavaju sve zahtjeve hrvatskog tržišta poštanskih usluga i potpuno su prilagođeni potrebama Hrvatske pošte. Povećana je brzina sortiranja pošiljaka, ali i točnost očitavanja adresa. Razvijeni su algoritmi koji prepoznaju alternativne nazive ulica, naselja i/ili poštanskih ureda što smanjuje mogućnost pogreške pri pripremi pošiljaka za dostavu. Uz to napravljena je i aplikacija „Digitalni poštar“ koja poštari na terenu omogućuje jednostavniji rad i ona postaje sastavni dio načina obavljanja dostave u Hrvatskoj pošti. Aplikacija obuhvaća obradu i dostavu svih pošiljaka, vođenje dostavne knjige u digitalnom obliku te omogućava praćenje pošiljki u realnom vremenu. Poštari mogu ispisivati obavijesti o prispjeću pošiljke i račune ukoliko korisnik neku od usluga plati na adresi preuzimanja. Korisnici preuzimanje pošiljke potvrđuju potpisom na zaslonu uređaja.⁵³

⁵² MPPI; Strategija razvoja poštanskog tržišta u RH do 2020. godine, FPZ, Delloite, godina 2014., str. 52.

⁵³ URL; <https://www.ictbusiness.info/ictbusiness-tv/ictbusiness-tv-digitalna-transformacija-hrvatske-poste>

6. Case study: Analiza korištenja poštanskih usluga u odnosu na elektroničke alternative

U ovom poglavlju je prikazano istraživanje o korištenju poštanskih usluga u odnosu na elektroničke alternative komunikacije.

6.1. Svrha i cilj istraživanja

Istraživanje o korištenju poštanskih usluga u odnosu na elektroničke alternative komunikacije nastoji prikazati interakciju poštanskog prometa i informacijsko-komunikacijskih tehnologija. Polazište istraživanja je pretpostavka da informacijsko-komunikacijske tehnologije supstituiraju pojedne poštanske pismovne usluge (osobna korespondencija, publikacije i sl.) ali i otvaraju prostor za usavršavanje postojećih usluga te kreiranje novih usluga.

Svrha istraživanja, koje se provodi metodom anketiranja, je definirati i analizirati položaj poštanskih usluga u odnosu na elektroničke alternative komunikacije te prikupljene podatke iz ankete analizirati u odnosu na postojeće trednove poštanskog tržišta koji su prethodno navedeni..

Cilj istraživanja je procijeniti koliko se ispitanici koriste poštanskim uslugama u današnjem, digitaliziranom okruženju ali i ispitati mogućnost integracije pojedinih usluga, baziranih na IK tehnologijama, putem infrastrukture davatelja poštanskih usluga.

6.2. Metodologija istraživanja

Istraživanje je provedeno u obliku anonimnog, *web* anketnog upitnika koji je izrađen alatom *Google Forms*. Navedeni alat ima mogućnost statističkog prikupljanja podataka, njihovu analizu te grafički i tablični prikaz prikupljenih odgovora. Anketni upitnik se sastoji od osam tematskih pitanja na koja su ispitanici mogli odgovoriti jednim odgovorom, s više njih te izraziti vlastito mišljenje o pojedinim uslugama (npr. nije mi korisno, korisno i vrlo korisno). Istraživanje je provedeno na primjeru skupine od 33 ispitanika, dobi starije od 21. godinu. Izgled definiranog anketnog upitnika prikazan je slikom 16.

Koristite li neke od oblika elektroničkih komunikacija (Internet, smartphone, društvene mreže i sl.) kao zamjenu za pismovnu komunikaciju? *

☐ Da, često

☐ Da, ponekad

☐ Ne

Transakcijske pošiljke (računi, obavijesti, izvodi i sl.) koje generiraju poslovne tvrtke (banke, davatelji telekomunikacijskih usluga ...) i tijela javne uprave, Vama se dostavljaju putem: *

☐ Elektroničkih komunikacija (Interneta, smartphone-a i sl.)

☐ Davatelja poštanskih usluga

☐ Kombinacijom navedenog

Koji od navedenih oblika publikacija (novine, časopisi, knjige) preferirate? *

☐ Digitalno izdanje publikacija (putem Interneta)

☐ Tiskano izdanje publikacija

☐ Kombinaciju navedenog

Koja vrsta oglašavanja Vam je najupečatljivija? *

☐ Internet oglašavanje (oglašavanje putem: web stranica, elektroničke pošte, banera)

☐ Mobilno oglašavanje (putem telefonskog poziva, SMS-a i sl.)

☐ Izravna pošta (adresirana poštanska pošiljka koja sadrži samo marketinški ili promidžbeni materijal)

☐ TV

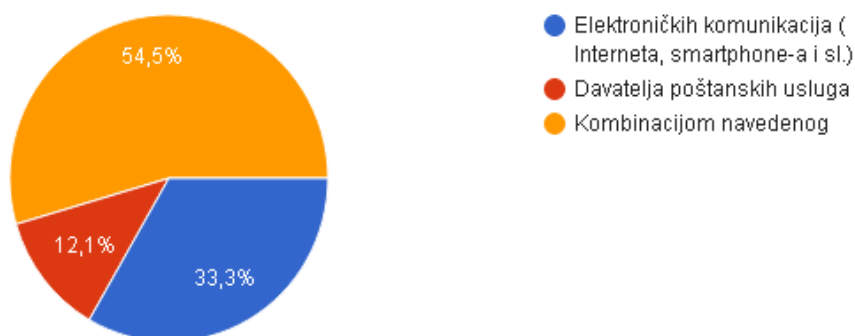
☐ Novine

Slika 16: Izgled anketnog upitnika

6.3. Rezultati istraživanja

Rezultati istraživanja pokazuju da ispitanici u velikoj mjeri, točnije njih 97%, često zamjenjuju pismovnu komunikaciju elektroničkim alternativama komunikacije (putem interneta, pametnih telefona i sl.). Elektronička supstitucija osobne korespondencije ispitanika uvjetovana je nižim troškom komunikacije, većoj brzini prispjeća i odgovora kao i manjem utrošku osobnog vremena za razliku od pismovne korespondencije putem davatelja poštanskih usluga.

Transakcijske pošiljke koje generiraju poslovne tvrtke i tijela javne uprave također su podložne elektroničkoj diverziji te se ispitanicima najčešće dostavljaju u kombinaciji elektroničkog i fizičkog oblika, što je vidljivo na grafikonu 10. Nešto više od trećine ispitanika transakcijske pošiljke prima isključivo u elektroničkom obliku dok 12,1% ispitanika transakcijske pošiljke prima isključivo u fizičkom obliku putem davatelja poštanskih usluga. Istraživanje je pokazalo da davatelji poštanskih usluga imaju znatan utjecaj u dostavi transakcijskih pošiljaka, posebno u segmentu dostave računa i izvješća.



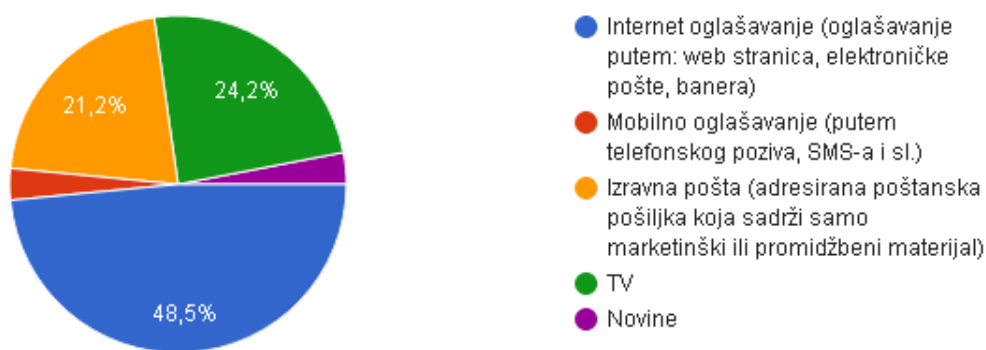
Grafikon 10: Načini dostave transakcijskih pošiljaka

Neki od ključnih faktora koji djeluju na kretanje volumena transakcijskih pošiljaka su stupanj digitalizacije tržišta i tijela javne uprave, ekonomski trendovi, demografske promjene te razvoj pravila o zaštiti osobnih podataka i privatnosti.⁵⁴

⁵⁴ Office of General Inspector, USPS; Transactional Mail: Implications for the Postal Service, godina 2018., str. 1.

Publikacije u tiskanom obliku preferira 12,1% ispitanika dok 45,5% ispitanika preferira kombinaciju elektroničkog i fizičkog oblika publikacije. 42,4% ispitanika publikacije preferira isključivo u elektroničkom obliku. Globalni trendovi u poštanskom prometu ukazuju na pad volumena publikacija pa tako Hrvatska pošta u godišnjem izvješću za 2017. godinu navodi pad volumena publikacija od 4,5% ili 1,5 milijun publikacija u odnosu na 2016. godinu.⁵⁵

Iz grafikona 11 je vidljivo da izravnu poštu kao najupečatljiviju vrstu oglašavanja preferira 21,2% ispitanika, označavajući je dojmljivijom nad mobilnim oglašavanjem i oglašavanjem putem novina. Istraživanje je pokazalo da izravna pošta može biti vrlo učinkovita u kombinaciji s digitalnim medijima oglašavanja kao što je internet oglašavanje i oglašavanje putem televizije.



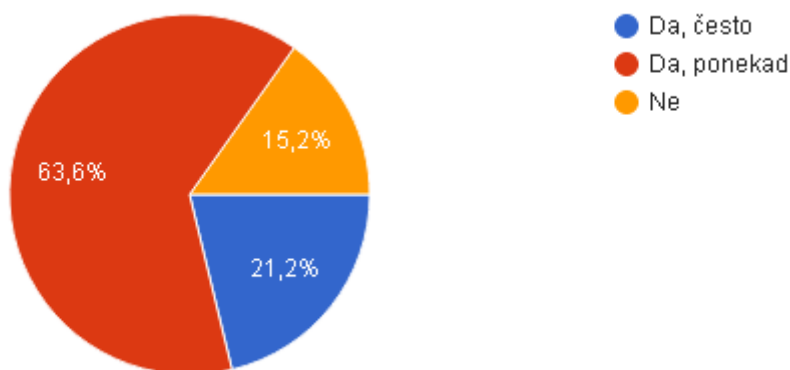
Grafikon 11: Najupečatljivija vrsta oglašavanja

Studija USPS-a o izravnoj pošti također navodi da je jedno od strateških rješenja više pozicionirati izravnu poštu digitalnom oglašavanju što bi davateljima poštanskih usluga omogućilo rast u digitalnom sektoru gospodarstva. U isto vrijeme je potrebno zadržati postojeće oglašivače kroz razvoj novih komplementarnih, tiskano-digitalnih proizvoda izravne pošte i dodatnih promocija. Davatelji poštanskih usluga moraju održati kvalitetu i širinu proizvoda izravne pošte te poboljšati učinkovitost usluge. Predvidljivost i dosljednost u dostavi izravne pošte je obvezna u nadmetanju naspram elektroničkih alternativa oglašavanja.⁵⁶

⁵⁵ Hrvatska Pošta; Godišnje izvješće za 2017.godinu, godina 2018, str 4.

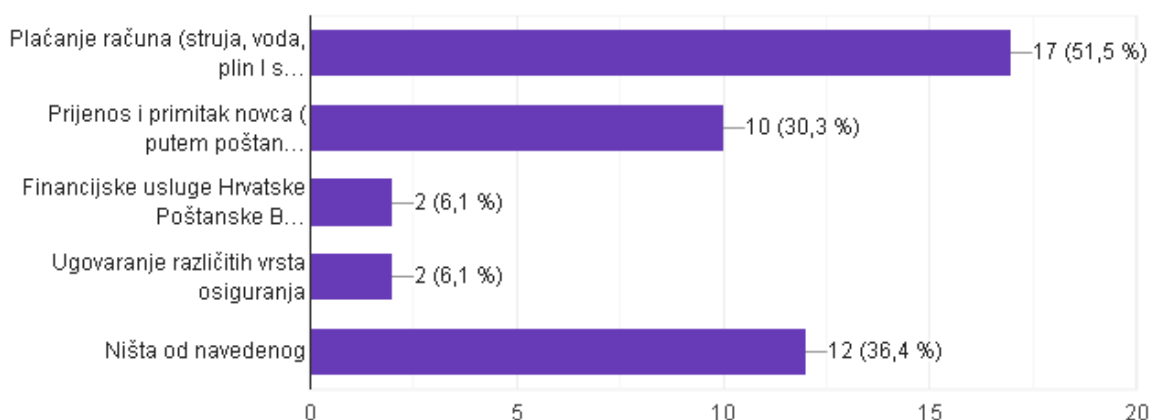
⁵⁶ Office of General Inspector, USPS; Advertising Mail: Future Prospects in Five Scenarios, godina 2016., str 9.

Istraživanje pokazuje da se ispitanici većinom koriste uslugama kupnje proizvoda i roba putem Interneta, što je vidljivo na grafikonu 12, gdje su davatelji poštanskih usluga nezaobilazna karika u vrijednosnom lancu. Očekivani rast elektroničke trgovine, opisan u prethodnim poglavljima, zasigurno će utjecati na povećanje volumena paketa i kurirskih pošiljka ali i potaknuti davatelje poštanskih usluga u pronalaženju inovativnih dostavnih rješenja.



Grafikon 12: Preferencije ispitanika o korištenju elektroničke trgovine

Poštanske financijske usluge ispitanici najčešće koriste za plaćanje računa, što je vidljivo iz grafikona 13. Zanimljivo je istaknuti da se 30,3% ispitanika koristi uslugom prijenosa i primitka novca putem infrastrukture davatelja poštanskih usluga. 36,4% ispitanika ne koristi poštanske financijske usluge što je posljedica razvoja bankarskog sektora i raznih oblika elektroničkih sustava platnog prometa.



Grafikon 13: Preferencije ispitanika o poštanskim financijskim uslugama

Najraširenija elektronička poštanska usluga među ispitanicima je usluga praćenja pošiljaka koju koristi 63,6% ispitanika, što potvrđuje pretpostavku da IK tehnologije generiraju nove prihode davateljima poštanskih usluga. Istraživanje je pokazalo da se ispitanici također koriste uslugama podrške kao što su informacije o poštanskim uslugama i tarifama koje koristi 33,3% ispitanika te informacije o poštanskom broju i uredu koje koristi 39,4% ispitanika. Elektronički poštanski kovčević i uslugu digitalnog potpisa koristi tek 12,1% ispitanika. Razvojem inicijative „Digitalni poštar“ nacionalnog davatelja poštanskih usluga u RH može se očekivati rast usluge digitalnog potpisa. Najmanje korištena elektronička poštanska usluga među ispitanicima je usluga elektroničke razglednice/dopisnice koju koristi svega 6,1% ispitanika.

Usluge državnih institucija putem davatelja poštanskih usluga ispitanici podržavaju u velikoj mjeri pa tako više od polovice ispitanika smatra izdavanje osobnih dokumenata putem poštanskih ureda te dostavu vozačkih dozvola i registarskih tablica na kućnu adresu vrlo korisnim uslugama. Istraživanje je pokazalo da prethodne usluge mogu generirati nove vrijednosti za davatelje poštanskih usluga ali i za državne institucije s aspekta pristupačnosti usluga. Predaju zahtjeva za mirovinsko osiguranje i dječji doplatak putem poštanskih ureda ispitanici također smatraju korisnim uslugama. Jedan od potencijalnih kanala komunikacije državnih institucija i građana bi mogao biti upravo elektronički poštanski kovčević nacionalnog davatelja poštanskih usluga.

8. Zaključak

Implementacija IK tehnologija u poštanskom prometu pospješuje funkcioniranje pojedinih podsustava poštanskog prometa (informacijski, komunikacijski, senzorski i upravljački), čineći poštanski sustav efikasnijim i efektivnijim. Širokopojasna upotreba IK tehnologija jedan je od ključnih faktora transformacije poslovanja davatelja poštanskih usluga. Transformacija je vidljiva u modifikaciji postojećih poštanskih procesa i usluga, razvoju trodimenzionalne poštanske infrastrukture (fizičke, elektroničke i financijske) te u diversifikaciji poslovanja gdje davatelji poštanskih usluga prave iskorak u različite tržišne segmente (ne-poštanske usluge).

Različiti su oblici interakcije IK tehnologija i poštanskog prometa pa tako IK tehnologije supstituiraju pojedine segmente pismovnih pošiljaka (osobnu korespondenciju, publikacije i sl.) dok je razvoj elektroničke trgovine kreirao novu potražnju za paketima i kurirskim pošiljkama.

Provedeno istraživanje je pokazalo da ispitanici preferiraju elektroničke alternative komunikacije kao zamjenu za pismovnu korespondenciju i publikacije. Rezultati istraživanja također pokazuju da davatelji poštanskih usluga imaju znatan utjecaj u dostavi transakcijskih pošiljaka te da izravna pošta može biti vrlo učinkovit medij oglašavanja u kombinaciji s digitalnim medijima oglašavanja. Ispitanici se u znatnoj mjeri služe uslugama elektroničke trgovine koja je ključni generator paketa i kurirskih pošiljaka. Vidljiva je i eksploatacija elektroničke i financijske poštanske infrastrukture kao i mogućnost implementacije pojedinih usluga državnih institucija putem poštanskih ureda.

Popis kratica

CRM	(Customer Relationship Management) sustav za upravljanje korisnicima
DVB-T2	(Digital Video Broadcasting-Second Generation Terrestrial) standard druge generacije sustava digitalne zemaljske televizije
DWS	(dimensions, weight and scan system) sustav za dimenzioniranje, masu i skeniranje poštanskih pošiljaka
GIS	(Geographic information system) geografski informacijski sustav
GPS	(Global positioning system) globalni položajni sustav
IK	informacijsko-komunikacijske tehnologije
IoT	(Internet of Things) internet stvari
MPEG-4	(Moving Picture Experts Group-4) standard za audio-video kodiranje
MVNO	(Mobile Virtual Network Operator) operator virtualne pokretne komunikacijske mreže
NFC	(Near Field Communication) tehnologija bežične komunikacije kratkog dometa polja
OCR	(Optical character recognition) tehnologija optičkog prepoznavanja znakova
PUDO	(pick-up point & drop-off point) točka prikupljanja i dostave
RFID	Radio-frekvencijska identifikacija
SIM	(Subscriber Identity Module) kartica s modulom za indentitet korisnika
USPS	(United States Postal Service) nacionalni davatelj poštanskih usluga u SAD-u
UTM	(Universal Transverse Mercator) univerzalna poprečna Merkatorova projekcija
VSAT	(Very small aperture terminal) satelitske postaje manjih dimenzija otvora

Literatura

1. Kljak, T.; Autorizirana predavanja iz kolegija Automatizacija poštanskog prometa II, 2016/2017 godina.
2. Kavran, Z.; Autorizirana predavanja iz kolegija Automatizacija poštanskog prometa II, 2016/2017 godina.
3. Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture; Strategija razvoja poštanskog tržišta u RH do 2020. godine, FPZ,Delloite, godina 2014.
4. ITU and UPU; ICTs, new services and transformation of the Post, Preuzeto sa: https://www.itu.int/ITU-D/tech/rural_telecom/Rural_Publications/dcc_livreUitEn.pdf (Pristupljeno: studeni 2018.)
5. WIK-Consult; Technology and change in postal services - impacts on consumers, 2016., Preuzeto sa: https://www.wik.org/fileadmin/Studien/2016/WIK-Consult_CitA_Impact_of_technology_full-report.pdf (Pristupljeno: studeni 2018.)
6. Martinović, A.; Integracija informacijsko-komunikacijskih tehnologija i poštanskog prometa,diplomski rad, godina 2014.
7. Office of Inspector General, USPS; The Internet of Postal Things, godina 2015., Preuzeto sa: https://www.uspsoig.gov/sites/default/files/document-library-files/2015/rarc-wp-15-013_0.pdf (Pristupljeno: prosinac 2018.)
8. IPC and PostEurop; Realising Europe's potential: e-commerce and the postal operators, godina 2012., Preuzeto sa: www.posteurop.org/NeoDownload?docId=382272 (Pristupljeno: prosinac 2018.)
9. UPU; Boosting e-commerce: a how-to guide for postal operator, ver. 2.0, godina 2016., Preuzeto sa: http://www.upu.int/uploads/tx_sbdownloader/boostingECommerceAHowToGuideForPostalOperatorsEn.pdf (Pristupljeno: prosinac 2018.)
10. IPC; Global Postal Industry Report 2017, Key Findings, Preuzeto sa: <https://www.ipc.be/about-ipc/reports-library/ipc-reports-brochures/gpir2017-key-findings> (Pristupljeno: prosinac 2018.)
11. Office Of Inspector General,USPS; e-Government and the Postal Service - A Conduit to Help Government Meet Citizens' Needs, godina 2013., Preuzeto sa: https://www.uspsoig.gov/sites/default/files/document-library-files/2015/RARC-WP-13-003_0.pdf (Pristupljeno: prosinac 2018.)

12. ERGP; Report on core indicators for monitoring the European postal market, godina 2017., Preuzeto sa: <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/26961/.../1/.../native> (Pristupljeno studeni 2018.)
13. Copenhagen Economics; Main development in postal sector 2013-2016, godina 2018., Preuzeto sa: <https://www.copenhageneconomics.com/publications/publication/main-developments-in-the-postal-sector-2013-2016> (Pristupljeno prosinac 2018.)
14. Office Of General Inspector, USPS; A New Reality: Correspondence Mail in the Digital Age, godina 2018., Preuzeto sa: <https://www.uspsoig.gov/sites/default/files/document-library-files/2018/RARC-WP-18-004.pdf> (Pristupljeno: prosinac 2018.)
15. UPU; Research on postal markets - Trends and drivers for international letter mail, parcels and express mail services - final report, godina 2016., Preuzeto sa: http://www.upu.int/uploads/tx_sbdownloader/researchOnPostalMarketsTrendsAndDriversForInternationalLetterMailParcelsAndExpressMailServicesEn.pdf.pdf (Pristupljeno: prosinac 2018.)
16. Copenhagen Institute for Futures Studies; Communication trends and the role of mail, godina 2010., Preuzeto sa: <https://www.ipc.be/about-ipc/reports-library/ipc-reports-brochures/communicationtrends> (Pristupljeno: prosinac 2018.)
17. PRIMIR; Trends and Future of Direct Mail through 2020., godina 2015., Preuzeto sa: <https://www.cmocouncil.org/data/files/npes/direct-mail-executive-synopsis.pdf> (Pristupljeno: prosinac 2018.)
18. UPU; Istanbul World Postal Strategy, godina 2016., Preuzeto sa: <http://www.upu.int/en/the-upu/strategy/about-strategy.html> (Pristupljeno: prosinac 2018.)
19. URL; <https://postandparcel.info/24386/news/significant-technological-advances-in-saudi-post-the-first-arabic-address-reader-for-delivery-point-sorting/>, (Pristupljeno: listopad, 2018.)
20. URL; <http://jantar.com.hr/sistemska-rjesenja/tehnoloska-rjesenja/rfid>, (Pristupljeno: listopad 2018.)
21. URL; <https://www.chemanager-online.com/themen/logistik/dhl-auf-die-pharmabranche-zugeschnitten>, (Pristupljeno: listopad 2018.)
22. URL; <https://www.postalandparceltechnologyinternational.com/news/sorting-systems/datalogic-to-install-parcel-sorting-systems-in-uk-mail-centers.html>, (Pristupljeno: listopad 2018.)
23. URL; https://www.dlsoft.com/barcode_types/mailmark.htm, (Pristupljeno: listopad 2018.)
24. URL; <http://jantar.com.hr/sistemska-rjesenja/tehnoloska-rjesenja/rfid>, (Pristupljeno: listopad 2018.)

25. URL; <https://www.ipc.be/services/market-research/e-commerce-market-insights/e-commerce-articles/parcel-lockers>, (Pristupljeno: listopad 2018)
26. URL; http://www.upu.int/uploads/tx_sbdownloader/studyPostalEservicesEn.pdf, (Pristupljeno: listopad 2018.)
27. URL; <https://www.ictbusiness.info/ictbusiness-tv/ictbusiness-tv-digitalna-transformacija-hrvatske-poste>, (Pristupljeno: siječanj 2019.)
28. URL; <https://saso.gov.sa/ar/eservices/tbt/TBTNoteDoc/e-68.pdf>, (Pristupljeno: listopad 2018.)
29. URL; <http://www.esri.com/news/arcnews/winter1011/articles/saudi-arabia.html>, (Pristupljeno: listopad 2018.)
30. Hrvatska Pošta; Godišnje izvješće za 2017.godinu, godina 2018., Preuzeto sa: https://www.posta.hr/UserDocsImages/posta/Dokumenti/Godisnje_izvjesce_%202017_HP_d_d_pojedinačno.pdf, (Pristupljeno: veljača 2019.)
31. Office of General Inspector, USPS; Transactional Mail: Implications for the Postal Service, godina 2018., Preuzeto sa: <https://www.uspsoig.gov/sites/default/files/document-library-files/2018/RARC-WP-18-007.pdf>, (Pristupljeno: veljača 2019.)
32. Office of General Inspector, USPS; Advertising Mail: Future Prospects in Five Scenarios, godina 2016., Preuzeto sa: <https://www.uspsoig.gov/sites/default/files/document-library-files/2016/RARC-WP-16-010.pdf>, (Pristupljeno: veljača 2019.)

Popis slika

Slika 1: Numeriranje poštanskih sektora	8
Slika 2: Numeriranje poštanskih podružnica	9
Slika 3: Numeriranje poštanskih divizija.....	10
Slika 4: Peteroznamenasti poštanski broj	10
Slika 5: Numeriranje poštanskih adresa	11
Slika 6: Strateška pozicija poštanskog sektora	13
Slika 7: Primjer nedavnih novih proizvoda i usluga razvijenih od strane davatelja poštanskih usluga diljem svijeta	14
Slika 8: Dvodimenzionalni Mailmark bar-kod	16
Slika 9: Osnovni princip rada RFID sustava korištenjem pasivnih transpordera	18
Slika 10: SmartSensor	19
Slika 11: DWS sustav	20
Slika 12: Područja primjene IoT u poštanskom sustavu.....	21
Slika 13: Skupni poštanski kovčezic	24
Slika 14: Područje nastajanja poštanskih elektroničkih usluga	26
Slika 15: Platforma e-Vlade USPS-a.....	34
Slika 16: Izgled anketnog upitnika	46

Popis tablica

Tablica 1: IK usluge rangirane prema uporabi diljem poštanskih ureda u Butanu	5
Tablica 2: Prednosti i nedostaci atomatiziranog PUDO sustava.....	25
Tablica 3: Modeli elektroničke trgovine.....	29
Tablica 4: Kvantitativni pokazatelji volumena pismovnih pošiljaka unutar Europskog tržišta	37
Tablica 5: Kvantitativni pokazatelji volumena paketa	42
Tablica 6: Kvanitativni pokazatelji volumena kurirskih pošiljaka.....	42

Popis grafikona

Grafikon 1: Projekcija e-trgovine do 2021. godine	31
Grafikon 2: Trend digitalizacije u petogodišnjem razdoblju	36
Grafikon 3: Povijesni volumen pismovnih pošiljaka	37
Grafikon 4: Digitalizacija poslovanja tijela javne uprave	38
Grafikon 5: Volumen pojedinog segmenta First-Class Mail-a	38
Grafikon 6: Projekcija izravne pošte u Sjevernoj Americi do 2020. godine	39
Grafikon 7: Razvoj pojedinih segmenata pismovnih pošiljaka	40
Grafikon 8: Volumen paketa i kurirskih pošiljaka	41
Grafikon 9: Prihodi davatelja poštanskih usluga prema pojedinom segmentu	41
Grafikon 10: Načini dostave transakcijskih pošiljaka	47
Grafikon 11: Najupečatljivija vrsta oglašavanja	48
Grafikon 12: Preferencije ispitanika o korištenju elektroničke trgovine	49
Grafikon 13: Preferencije ispitanika o poštanskim financijskim uslugama	49



Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti
10000 Zagreb
Vukelićeva 4

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOST

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem kako je ovaj diplomski rad
isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na
objavljenu literaturu što pokazuju korištene bilješke i bibliografija.

Izjavljujem kako nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, niti je prepisan iz
necitiranog rada, te nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem također, kako nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj
visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

Svojim potpisom potvrđujem i dajem suglasnost za javnu objavu diplomskog rada
pod naslovom **Analiza utjecaja informacijsko-komunikacijskih tehnologija**
na poštanski promet

na internetskim stranicama i repozitoriju Fakulteta prometnih znanosti, Digitalnom akademskom
repozitoriju (DAR) pri Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici u Zagrebu.

Student/ica:

U Zagrebu, 3/4/2019

Goran Obad
(potpis)